

PYROT
Holzheizkessel 100 bis 540 kW

Planungsanleitung



PYROT-ROTATIONSFEUERUNG

Vollautomatischer Holzheizkessel
zur Verbrennung von trockenen Holzhackschnitzeln und Pellets

5811 516 6/2011

Inhaltsverzeichnis

5811 516

5811 516

1

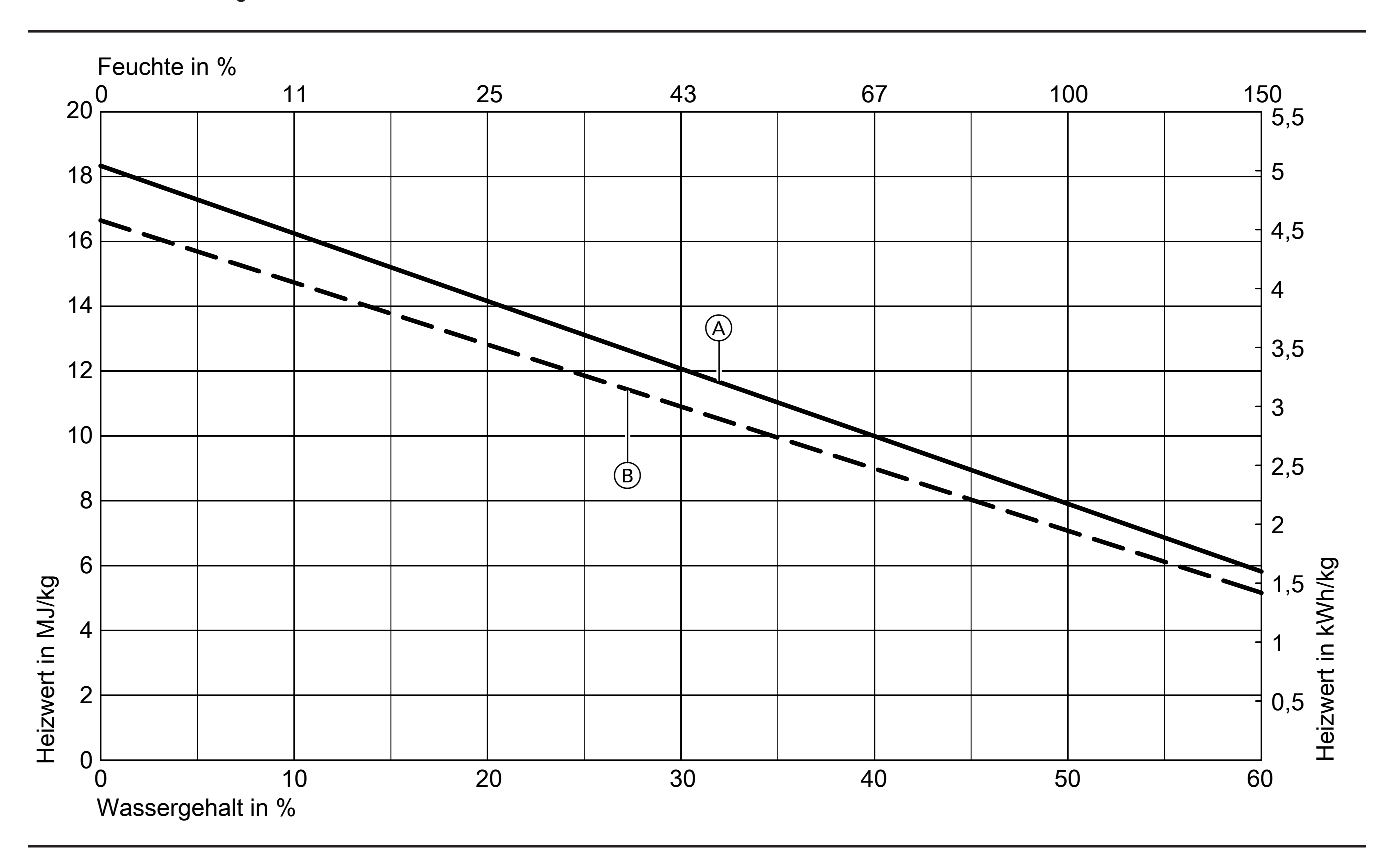
1.1 Grundlagen der Verbrennung von Holz zur Wärmeerzeugung

Allgemeine Grundlagen

Heizwert holzartiger Biomasse in Abhängigkeit des Wassergehalts
Der Energieinhalt von Holz wird in der Regel durch den Heizwert H_u angegeben. Der Heizwert ist die bei der Verbrennung von einem Kilogramm feuchtem Holz gewinnbare Energie. Das im Abgas enthaltene Wasser liegt als Dampf vor. Der Brennwert H_o beinhaltet zusätzlich die Kondensationswärme des Wasserdampfes, die bei der Abkühlung auf die Ausgangstemperatur freigesetzt wird.
Der Wassergehalt einer Brennstoffcharge ist die zentrale Einflussgröße auf die Verbrennung. Er bestimmt den Energieinhalt und damit den Energieumsatz, der in einer Feuerung erreichbar ist. Der Heizwert von Holzbrennstoffen liegt in der Praxis zwischen 5,0 kWh/kg (18 MJ/kg) bei einem Wassergehalt von 5% und 1,5 kWh/kg (5,4 MJ/kg) bei einem Wassergehalt von 60%. Dieser ist von der Holzart und wesentlich vom Wassergehalt oder der Holzfeuchte abhängig. Der Wassergehalt ist entscheidend für die Teillast-Regelbarkeit und das Emissionsverhalten der Anlage.

Bestimmung des Wassergehaltes
Die Bestimmung des Wassergehaltes wird in der Regel in Anlehnung an das sogenannte Trockenschrankverfahren vorgenommen, an dem sich auch die Norm des CEN orientiert. Eine Brennstoffprobe wird dabei in nassem Zustand gewogen, in einem Trockenschrank bei ca. 105 °C für einige Stunden getrocknet und anschließend erneut gewogen. Die Angabe des Wasseranteils im Brennstoff erfolgt als Wassergehalt w.

Einsatzbereich Brennstoff nach Wassergehalt
Der Pyrot kann mit holzartiger Biomasse mit einem Wassergehalt zwischen 5 und 35% betrieben werden.



Ⓐ Weichholz
Ⓑ Hartholz

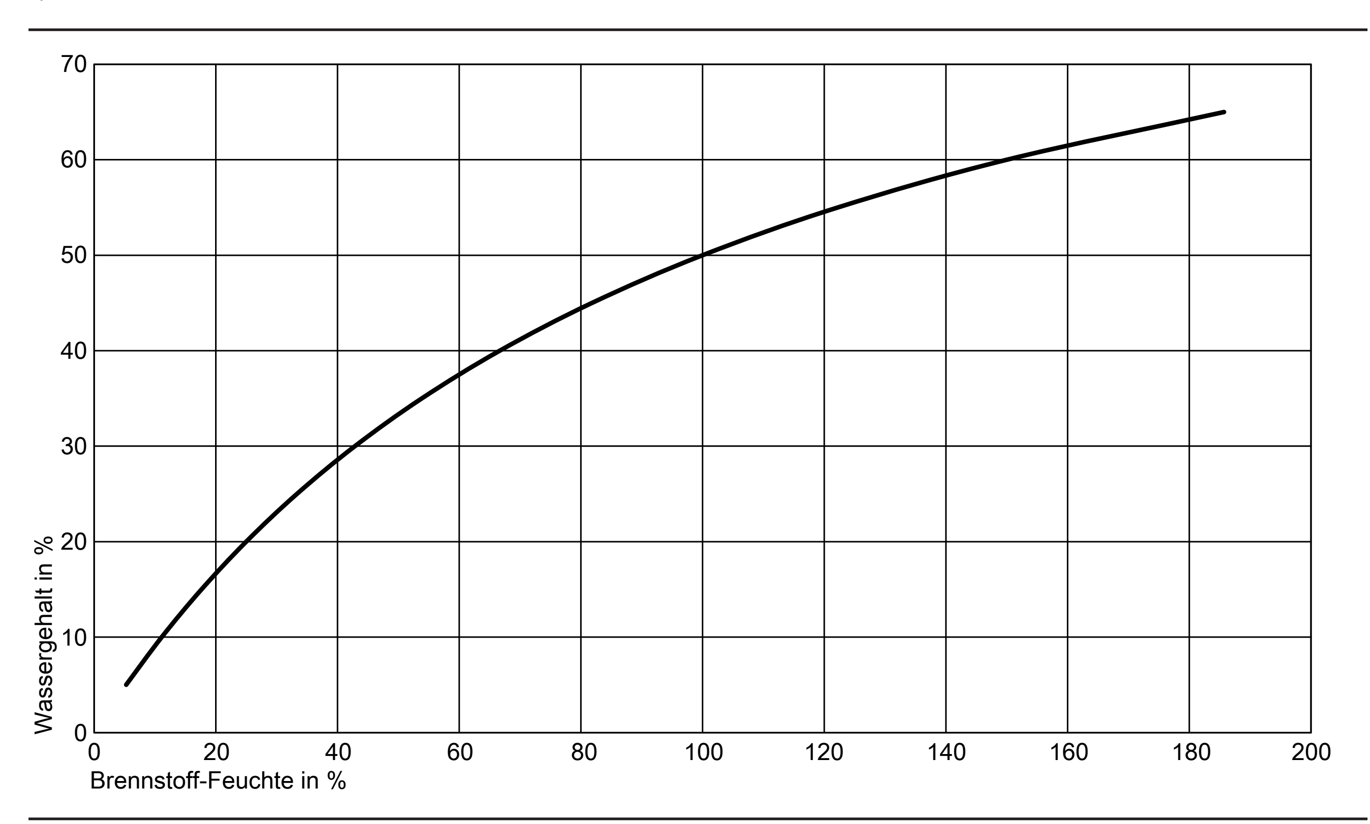
Wassergehalt in %		0	5	10	15	20	25	30	35
Baumart	**Maßeinheit**								
Fichte	kWh/kg	5,20	4,91	4,61	4,32	4,02	3,73	3,44	3,14
	kWh/fm	1971	1957	1942	1925	1906	1885	1860	1832
	kWh/rm	1380	1370	1360	1348	1334	1319	1302	1282
	kWh/Srm	788	783	777	770	763	754	744	733
Kiefer	kWh/kg	5,20	4,91	4,61	4,32	4,02	3,73	3,44	3,14
	kWh/fm	2241	2226	2209	2189	2168	2144	2116	2083
	kWh/rm	1569	1558	1546	1533	1518	1500	1481	1458
	kWh/Srm	896	890	883	876	867	867	816	833

5811 516

Wassergehalt in %		**0**	**5**	**10**	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**
Baumart	**Maßeinheit**								
Buche	kWh/kg	5,00	4,72	4,43	4,15	3,86	3,58	3,30	3,01
	kWh/fm	2790	2770	2748	2723	2695	2664	2627	2586
	kWh/rm	1953	1939	1923	1906	1887	1864	1839	1810
	kWh/Srm	1116	1108	1099	1089	1078	1065	1051	1034
Eiche	kWh/kg	5,00	4,72	4,43	4,15	3,86	3,58	3,30	3,01
	kWh/fm	2355	2835	2812	1786	2758	2726	2689	2646
	kWh/rm	1999	1984	1968	1951	1931	1908	1882	1852
	kWh/Srm	1142	1134	1125	1115	1103	1090	1075	1058
Pappel	kWh/kg	5,00	4,72	4,43	4,15	3,86	3,58	3,30	3,01
	kWh/fm	1765	1752	1738	1723	1705	1685	1662	1636
	kWh/rm	1236	1227	1217	1206	1193	1179	1163	1145
	kWh/Srm	706	701	605	680	682	674	665	654

Beziehung von Wassergehalt zu Brennstoff-Feuchte
Der Anteil des Wassers in Holzbrennstoffen wird entweder als Wassergehalt oder als Brennstoff-Feuchte angegeben. Dabei bezieht sich der Wassergehalt (in %) auf die feuchte Brennstoffmasse oder Frischsubstanz (FS) und die Brennstoff-Feuchte auf die absolut trockene Brennstoffmasse (TS). Köb-Produkte sind mit dem Wassergehalt w spezifiziert.

Beispiel:
Beinhalten 100 kg Brennstoff 50 kg Wasser, so ergibt sich ein Wassergehalt von 50 % (w50) und eine Brennstoff-Feuchte von 100 % (u=100).



1.2 Grundlagen der Verbrennung von Holzpellets zur Wärmeerzeugung

Was sind Holzpellets?

Als Rohstoff für Holzpellets werden zu 100 Prozent naturbelassene Holzreste verarbeitet. Dieser Rohstoff fällt in Form von Hobel- oder Sägespänen als Abfallprodukt in großen Mengen in der holzverarbeitenden Industrie an. Die Holzreste werden unter hohem Druck verdichtet und pelletiert d.h. in zylindrische Form gepresst.
Der Rohstoff wird absolut trocken gelagert und transportiert. Absolut trockene Lagerung ist auch beim Anlagenbetreiber unbedingt erforderlich. Nur so lässt sich eine einwandfreie und effektive Verbrennung gewährleisten.

Anforderungen an den Brennstoff

Zur Verbrennung im Pyrot sind Pellets mit folgenden Eigenschaften zu verwenden:
- Durchmesser von 6 mm
- Länge von 5 bis 30 mm (20% bis 45 mm)
- Wassergehalt von max. 10 %

Die zur Verbrennung im Pyrot verwendeten Holzpellets müssen den Anforderungen der DIN*plus* oder ÖNORM M 7135 entsprechen.

Anforderung		DIN*plus*	Ö-NORM M 7135
Abriebsfestigkeit	%	≤ 2,3	≤ 2,3
Rohdichte	kg/dm^3	≥ 1,12	≥ 1,12
Wassergehalt	%	≤ 10	≤ 10
Aschegehalt	%	≤ 0,5	≤ 0,5
Heizwert	MJ/kg kWh/kg	≥ 18 ≥ 5	≥ 18 ≥ 5
Schwefelgehalt	%	≤ 0,04	≤ 0,04
Chlorgehalt	%	≤ 0,02	≤ 0,02
Stickstoffgehalt	%	≤ 0,3	≤ 0,3
Presshilfsmittel	%	≤ 2	≤ 2
Ext. Produktionskontrolle		ja	–

Qualitätsmerkmale

Gute Pellets:
- glatte, glänzende Oberfläche
- Gleichmäßige Länge
- geringer Staubanteil
- Gehen im Wasser unter

Schlechte Pellets:
- rissige, raue Oberfläche
- stark unterschiedliche Länge
- hoher Staubanteil
- Schwimmen im Wasser

Lieferformen

In loser Form werden die Pellets per Silopumpwagen transportiert und über ein Schlauchsystem in den Vorratsraum eingeblasen.

Eine schonende Behandlung der Pellets ermöglicht einen geringen Staubanteil, die störungsfreie Zuführung des Brennstoffs und eine konstante Wärmeleistung des Holzheizkessels.

1.3 Grundlagen der Verbrennung von Holzhackschnitzeln zur Wärmeerzeugung

Was sind Holzhackschnitzel?

Als Rohstoff für Holzhackschnitzel werden zu 100 Prozent naturbelassenes Wald- und Plantagenholz verarbeitet. Dieser Rohstoff fällt in Form von Stämmen oder Ästen an. Diese Hölzer werden mit schnell laufenden und schneidenden Werkzeugen, gemäß ÖNORM M 7133 hergestellt.

Anforderungen an den Brennstoff

Zur Verbrennung im PYROT sind Holzhackschitzel mit einem maximalen Grobanteil von 20%, einem maximalen Querschnitt von 5 cm² und einer maximalen Länge von 12 cm (5% mit max. 16 cm) zu verwenden.

Schüttdichte S (kg/m³ , Wassergehalt W (%), Größe G (mm) gem. ÖNORM M 7133			
S 200	W20	G30/50	Waldholz-Hackschnitzel weich naturbelassen
S 250	W20 bis W35	G30/50	Waldholz-Hackschnitzel weich naturbelassen
S 300	W20 bis W35	G30/50	Waldholz-Hackschnitzel weich/hart naturbelassen
S 350	W20 bis W35	G30/50	Waldholz-Hackschnitzel hart naturbelassen

Qualitätsmerkmale

Gute Holzhackschnitzel:
- gemäß ÖNORM M 7133
- Größe G30 oder G50
- Max. 5% Ausreißer
- glatte Oberflächen

Schlechte Holzhackschnitzel:
- ausgefaserte Oberfläche
- mehr als 5% Ausreißer
- Grobanteil größer 20%
- Größer als G30 oder G50

1.4 Mindestanforderungen an Holzbrennstoffe

Inhaltsstoffe

Bei der Beschaffung von Holz zur Verbrennung ist darauf zu achten, dass Fremdanteilen (z.B. Steine, Metallteile, Mauerresten, Kunststoffen usw.) zu vermeiden sind. Sie verändern die Zusammensetzung des Brennguts und damit die maßgeblichen Parameter des Verbrennungsprozesses.

Folgende Grenzwerte (pro kg Brennstoff trocken) der nicht brennbaren Inhaltsstoffe (Asche bei Analysetemperatur von 815 °C) dürfen nicht über- oder unterschritten werden:

		Grenzwert	Vergleich Waldholz naturbelassen
Chlor Cl	mg/kg	max. 300	10
Schwefel S	mg/kg	max. 1000	120
Summe Cl, S	mg/kg	max. 1000	130
Aschegehalt gesamt	g/kg	max. 15,0	5,0
Alkalioxide in der Asche (K_2O und Na_2O)	g/kg	max. 1,0	0,35
SB Sinterbeginn der Asche	°C	min. 1000	ca. 1200

Eine Folge der Überschreitung von obigen Grenzwerten ist eine verkürzte Lebenszeit der Brennkammer und des Holzheizkessels. Damit einhergehend erhöht sich der Instandhaltungsaufwand und die Wartungsintervalle verkürzen sich.

Der Anteil an staubförmigen und feinkörnigen Materialien ist ebenfalls zu minimieren (entsprechend ÖNORM M 7133).

Nicht holzartige Brennstoffe aus Biomasse

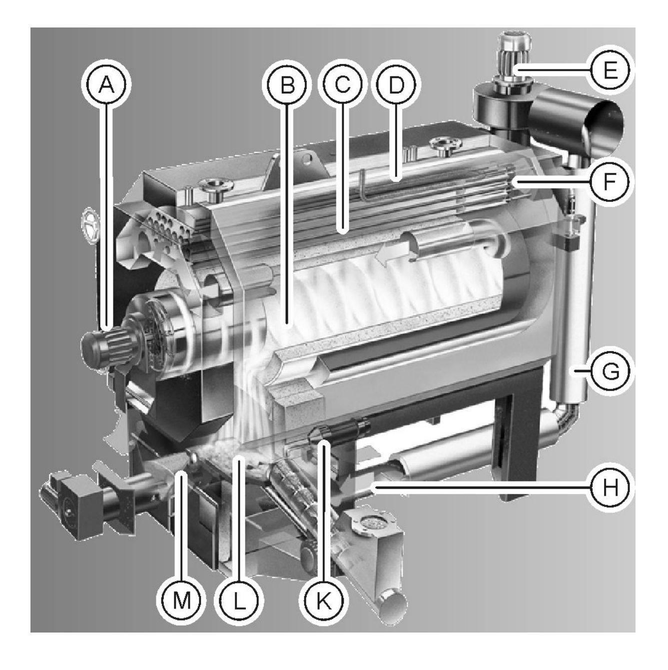
Üblicherweise sind nicht holzartige Brennstoffe aus Biomasse wie Nadeln, Laub, Getreide, Stroh, Spelzen, Fruchtkerne usw. als Brennstoff für einen störungsfreien Betrieb ungeeignet und daher nicht zugelassen.

Die Brennstoffeigenschaften (Elementarzusammensetzung, Ascheerweichungspunkt usw.) weichen von Holz zum Teil erheblich ab. Die Verbrennung in einem Pyrot kann dadurch zu einer Beeinträchtigung des Verbrennungsverhaltens und zur verstärkten Beanspruchung der Schamottierung und der Wärmetauscherflächen führen. Garantieansprüche können daher nur bei Verwendung zugelassener Brennstoffe geltend gemacht werden.

Holzbrennstoffe Regelwerke und Normen

Deutschland	1.BImSchV in der novellierten Fassung vom 22 .03. 2010
Österreich	FAV vom 18. 11. 1997 „Feuerungsanlagenverordnung“ § 3.(1) 3. Feste Brennstoffe
	Vereinbarung 15a B-VG über Einsparung von Energie
	Vereinbarung 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinfeuerungen
Schweiz	Luftreinhalte-Verordnung LRV vom 16. 12. 1985 (Stand 28. 03. 2000)
ÖNORM M 7133	Holzhackgut für energetische Zwecke (1998)
ÖNORM M 7135	Presslinge aus naturbelassenem Holz oder naturbelassener Rinde (1998)
ÖNORM M 7136	Holzpellets Qualitätssicherung Transport- und Lagerlogistik
EN 303-5	Heizkessel für feste Brennstoffe Tabelle 8 „Prüfbrennstoffe“
EN 14961	Feste Biobrennstoffe
QM-Holzheizwerke	Regelwerk und Planungshandbuch
DIN 51731	Presslinge aus naturbelassenem Holz (1993)
EN 14961-1	Feste Biobrennstoffe - Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 14961-2	Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 2: Holzpellets für nichtindustrielle Verwendung
EN 14961-3	Feste Biobrennstoffe - Brennstoffspezifikationen und -klassen - Teil 3: Holzhackschnitzel für nichtindustrielle Verwendung
pr TRVB H 118/03	Technische Richtlinie vorbeugender Brandschutz (österreichische Richtlinie)

2.1 Produktbeschreibung



Ⓐ Geregelte Sekundärluft mit Rotationsgebläse
Ⓑ Rotationsbrennkammer
Ⓒ Kesselwärmetauscher
Ⓓ Sicherheitswärmetauscher
Ⓔ Abgasgebläse mit Lambda-Sonde und Temperatursensor
Ⓕ Pneumatische Reinigung
Ⓖ Abgasrezirkulation regelbar
Ⓗ Primärluft geregelt
Ⓚ Zündgebläse
Ⓛ Ganzflächig bewegter Rost
Ⓜ Ascheaustragung

Mit seiner patentierten Rotationsfeuerung ist der Pyrot Holzheizkessel eine Holzfeuerung nach dem neuesten Stand der Technik. Eine Einschubschnecke führt den Holzbrennstoff kontinuierlich auf einen bewegten Rost, auf dem die Vergasung des Brennstoffs stattfindet. Die kontinuierliche Vergasung erfolgt unter Luftmangel. Aufsteigende Brenngase werden mittels Rotationsgebläse mit in einen Drehimpuls versetzter Sekundärluft vermischt. Dadurch wird die perfekte Durchmischung mit den Brenngasen gewährleistet.

Saubere und effiziente Verbrennung

Die bewährte Verbrennungstechnik des Pyrot erzielt ähnliche Emissionswerte wie eine moderne Gasfeuerungsanlage und hält brennstoffabhängig die Abgabe von CO, NO_X und Staubpartikeln auf einem Minimum. Die Kombination aus Verbrennungstechnik und digitaler, modulierender Leistungsregelung ermöglicht Wirkungsgrade bis 92 %.

Mobile Wärmezentrale im Container

Pyrot Holzheizkessel sind als Fertiglösung im Container für Einsätze erhältlich, bei denen keine Kesseleinhausungen verfügbar sind oder bei denen die Baukosten vor Ort auf ein Minimum reduziert werden müssen. Zu dieser Fertiglösung gehören der vorinstallierte Holzheizkessel in einem Spezialcontainer sowie die Zusatzgeräte. Neben den fertigen Containerlösungen können auch individuelle Varianten speziell auf Ihren Bedarf angepasst werden.

Die Vorteile auf einen Blick

- Hohe Wirkungsgrade und niedrige Emissionen im Leistungsbetrieb (bis 92 %) durch geregelte Primär- und Sekundärluftzufuhr und Low-Particle-Feuerung
- Zweizugwärmetauscher und modulierende Leistungsregelung (Regelbereich 4:1)
- Automatische Zündvorrichtung vermeidet Gluterhaltung und spart Brennstoff
- Einfache Wartung durch vollautomatische Entaschung, optional mit pneumatischem Reinigungssystem und Abgasentstauber
- Hochentwickelte Sicherheitseinrichtungen ermöglichen den sicheren und zuverlässigen Betrieb
- Individuelle Planung Ihrer Anlage durch unser Expertenteam
- Erhältlich als komplette Fertiglösung im Container

Auslieferungszustand

Fertigmontierter Stahlheizkessel für Holzpellets und Holzhackschnitzel nach DIN*plus* und ÖNORM M 7135.
Brennraumtür, Aschetüren, Ascheladen, Reinigungsgerät.
1 Einschubschnecke mit Sperrschicht, inkl. Löschventil mit Schmutzfänger
1 Abgasgebläse
1 Löschwasserbehälter mit Halterung
1 Automatische Zündeinrichtung
1 Satz Verdrängungsstäbe
1 Abgasrezirkulation
1 Nebenluftvorrichtung (Zugregler); zum bauseitigen Einbau in das Abgasrohr

Sensoren:

- Infrarot-Lichtschranke zur Niveauüberwachung Sperrschicht Einschubschnecke
- Sicherheitsendschalter am Revisionsdeckel der Einschubschnecke
- Anlegesensor Pt100 an der Einschubschnecke
- Infrarot-Lichtschranken zur Niveauüberwachung des Brennstoffs im Brennraum
- Zirconiumdioxid-Sonde mit Messwertumformer
- Abgastemperatursensor Pt100
- Rücklauftemperatursensor KTY
- Kesseltemperatursensor KTY
- Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- Temperatursensor Rotationsgebläse
- Sensor KTY mit Tauchhülse

2.2 Technische Angaben

Technische Daten

Handelsbezeichnung		Pyrot Rotationsfeuerung					
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Best.-Nr.:		**7423 656**	**7423 657**	**7423 658**	**7423 659**	**7423 660**	**7423 661**
Leistungsdaten							
Nenn-Wärmeleistung	kW	100	150	220	300	400	540
Dauerleistung*1	kW	90	135	200	270	360	480
Minimale Wärmeleistung Q_{min} *2	kW	30	45	60	80	100	140
Heiztechnische Daten							
Heizgasseitiger Inhalt	l	325	374	744	883	1340	1613
Zulässige Abschalttemperatur des Sicherheitstemperaturbegrenzers.	°C	100	100	100	100	100	100
Mindestrücklauftemperatur	°C	65	65	65	65	65	65
Inhalt Aschebehälter Rostasche	l	26	32	45	55	75	91
Inhalt Aschebehälter Abgasentstauber	l	90	90	90	90	90	90
Kesselwasserinhalt	l	395	432	794	903	1326	1510
Wasserseitige Widerstände Kessel							
Wasserseitiger Widerstand (Diff. 10 K)	Pa	2344	5274	2100	3905	2434	4437
Wasserseitiger Widerstand (Diff. 15 K)	Pa	1042	2344	933	1736	1081	1972
Wasserseitiger Widerstand (Diff. 20K)	Pa	586	1318	525	976	609	1109
Durchflussmengen Wasser							
Durchflussmenge (Diff. 10K)	m³/h	8,6	12,90	18,92	25,80	34,40	46,44
Durchflussmenge (Diff. 15K)	m³/h	5,73	8,60	12,61	17,20	22,93	30,96
Durchflussmenge (Diff. 20K)	m³/h	4,30	6,45	9,46	12,90	17,20	23,22
Zul. Betriebsdruck							
Prüfdruck	bar	5	5	5	5	5	5
Maximaler Betriebsdruck	bar	3	3	3	3	3	3
Heizfläche	m²	8,28	10,78	16,4	20,72	28,76	39,36
CE-Kennzeichnung		CE	CE	CE	CE	CE	CE
Kesselklasse nach DIN EN 303-5		3	3	3	3	3	3
Gesamtabmessungen							
Gesamtlänge (bei geöffneter Tür)	mm	2870	3120	3424	3780	4004	4232
Gesamtbreite	mm	1050	1050	1330	1330	1570	1570
Gesamtbreite (mit Einschubschnecke)	mm	2070	2180	2350	2350	2590	2590
Gesamthöhe	mm	1825	1825	2084	2084	2422	2492
Gesamthöhe (mit Abgasgebläse)	mm	2236	2266	2526	2534	2832	2902
Gewichte							
Heizkessel *3	kg	1278	1451	2119	2441	3235	3671
Feuerblock	kg	432	477	581	641	778	937
Verdrängungsstäbe	kg	68	87	141	163	220	289
Abgasgebläse	kg	37	40	40	45	62	62
Einschubschnecke	kg	143	143	143	143	143	149
Gesamtgewichte							
Gesamtgewicht ohne Wasser*4	kg	1958	2198	3024	3433	4438	5108
Gesamtgewicht mit Wasser	kg	2353	2630	3818	4336	5764	6618
Max. elektr. Leistungsaufnahme							
– bei der Zündung	W	1600	1600	1600	1600	1600	1600
– elektr. Anschlüsse (in Summe)	W	2670	2670	2850	3600	3980	3630
– Einschubschnecke	W	370	370	550	1100	1100	750
– Rotationsgebläse	W	120	120	120	120	120	120
– Abgasgebläse	W	550	550	550	750	1100	1100
– Rostantrieb	W	30	30	30	30	60	60
– elektr. Leistungsverbrauch bei Q_N	W	850	1032	1108	1521	1868	1753
– elektr. Leistungsverbrauch bei Q_{min}	W	280	355	369	434	480	460
Anschlüsse Heizkessel							
Kesselvor- und -rücklauf	G	2 IG	2 IG	DN80 PN6	DN80 PN6	DN100 PN6	DN100 PN6
Löschwasseranschluss	R	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Entleerungshahn Kessel	Rp	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½	1 ½
Sicherheitswärmetauscher	2x R	½	½	½	½	½	½
Tauchhülse für TS	Rp	½	½	½	½	½	½

*1 *Einpendelnde Leistung als Grundlastkessel im Dauerbetrieb mit pneumatischer Reinigung*
*2 *$Q \geq Q_{min}$: Leistungsbetrieb modulierend geregelt (stufenlose Leistungsregelung)*
$Q \leq Q_{min}$: Niedriglast mit Ein Q_{min}/ Aus (Stop and Go - Betrieb)
*3 *inkl. Tür und Feuerbetonauskleidung*
*4 *inkl. Verdrängungsstäbe*

5811 516

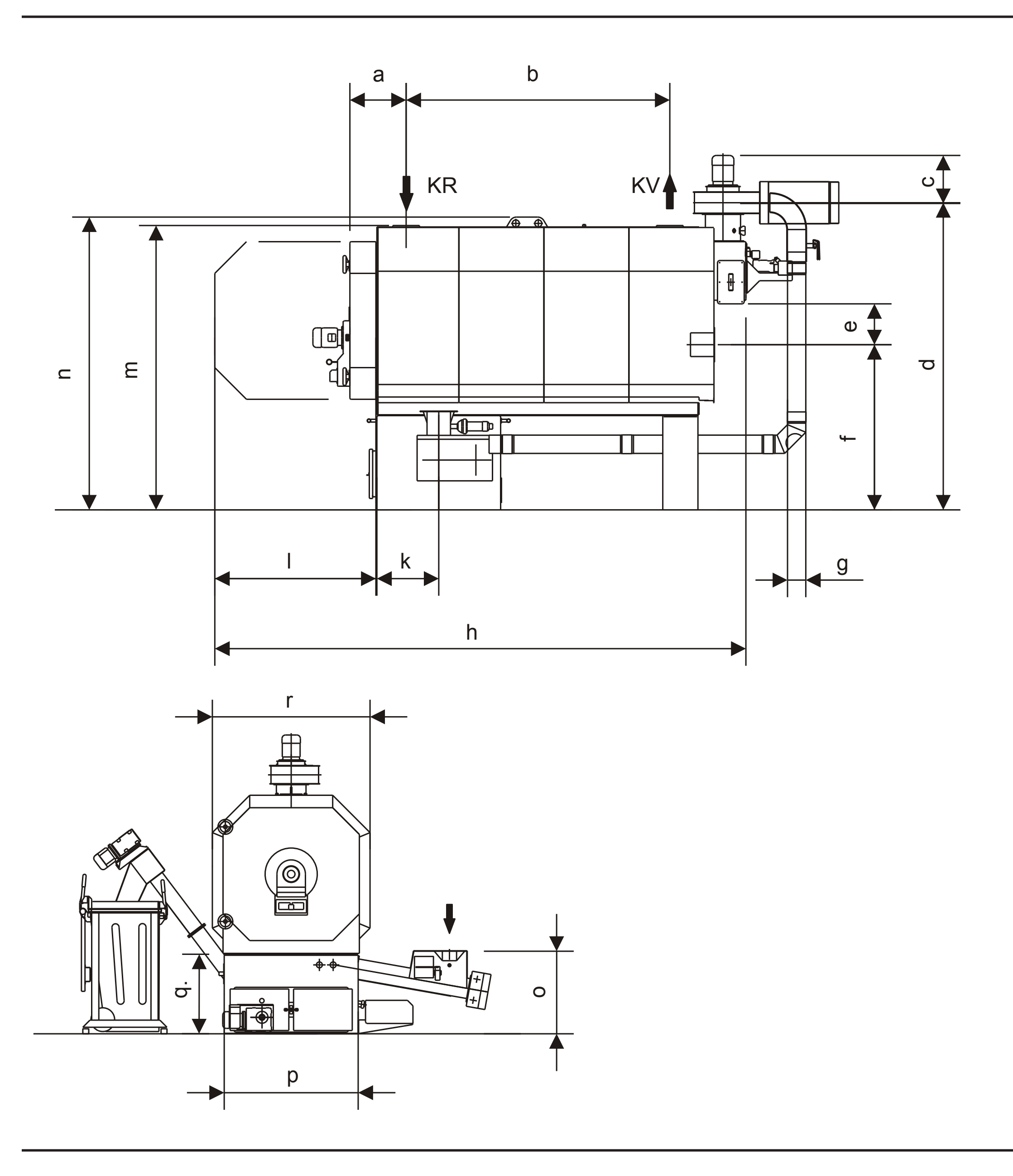
2

Handelsbezeichnung		Pyrot Rotationsfeuerung					
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Best.-Nr.:		**7423 656**	**7423 657**	**7423 658**	**7423 659**	**7423 660**	**7423 661**
Abgas *5							
Mittlere Temperatur (brutto) *6							
Mittlere Abgastemperatur bei Q_N *7	°C	160	160	160	160	160	160
Mittlere Abgastemperatur bei Q_{min}	°C	130	130	130	130	130	130
Massenstrom							
Q_N; W5; $O_2$6%	g/s	53,6	80,4	117,9	160,8	214,4	289,44
Q_{W35}; W35; O_2 8%	g/s	71,3	106,9	156,9	213,9	285,2	385,1
Volumenstrom							
Q_N; W5; O_2 6%; 150 °C	m^3/s	0,06	0,09	0,14	0,19	0,25	0,35
Q_{W35}; W35; O_2 8%; 150 °C	m^3/s	0,08	0,12	0,19	0,25	0,34	0,46
Abgasstutzen	∅ mm	200	250	250	300	350	350
Erforderlicher Förderdruck)	Pa	0	0	0	0	0	0
Wirkungsgrad							
– bei Volllast	%	90	90	90	90	90	90
– bei Teillast	%	92	92	92	92	92	92

*5 *Rechenwerte zur Auslegung der Abgasanlage nach DIN EN 13384 bezogen auf 12,0% CO_2.*
*6 *Gemessene Abgastemperatur als mittlerer Brutto-Wert analog EN 304 bei 20 °C Verbrennungslufttemperatur.*
*7 *Abgastemperatur: Erhöhung möglich durch Entfernen der Verdrängungsstäbe (Q_N+ 30 °C; Q_{min} + 10 °C)*

5811 516

Maße



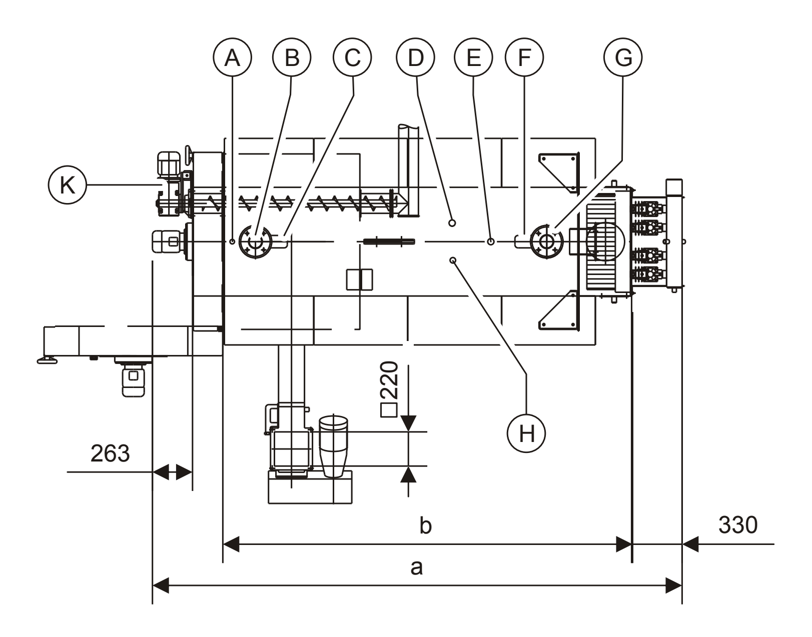
KR Kesselrücklauf
KV Kesselvorlauf

Maßtabelle

Nenn-Wärmeleistung	kW	100	150	220	300	400	540
a	mm	392	392	406	406	466	466
b	mm	1291	1541	1525	1875	1800	2030
c	mm	345	358	358	352	375	375
d	mm	1891	1908	2168	2182	2457	2527
e	mm	303	303	316	316	319	319
f	mm	1093	1093	1179	1179	1219	1219
g	mm	DN 80	DN 80	DN 80	DN 125	DN 125	DN 125
h	mm	2870	3120	3424	3780	4004	4232
k	mm	320	370	370	440	480	548
l	mm	870	870	1150	1150	1390	1390
m	mm	1765	1765	2024	2024	2262	2262
n	mm	1825	1825	2084	2084	2422	2492
o	mm	700	700	700	700	700	742
p	mm	870	870	1150	1150	1390	1390
q	mm	673	673	673	673	673	750
r	mm	1050	1050	1330	1330	1570	1570

5811 516

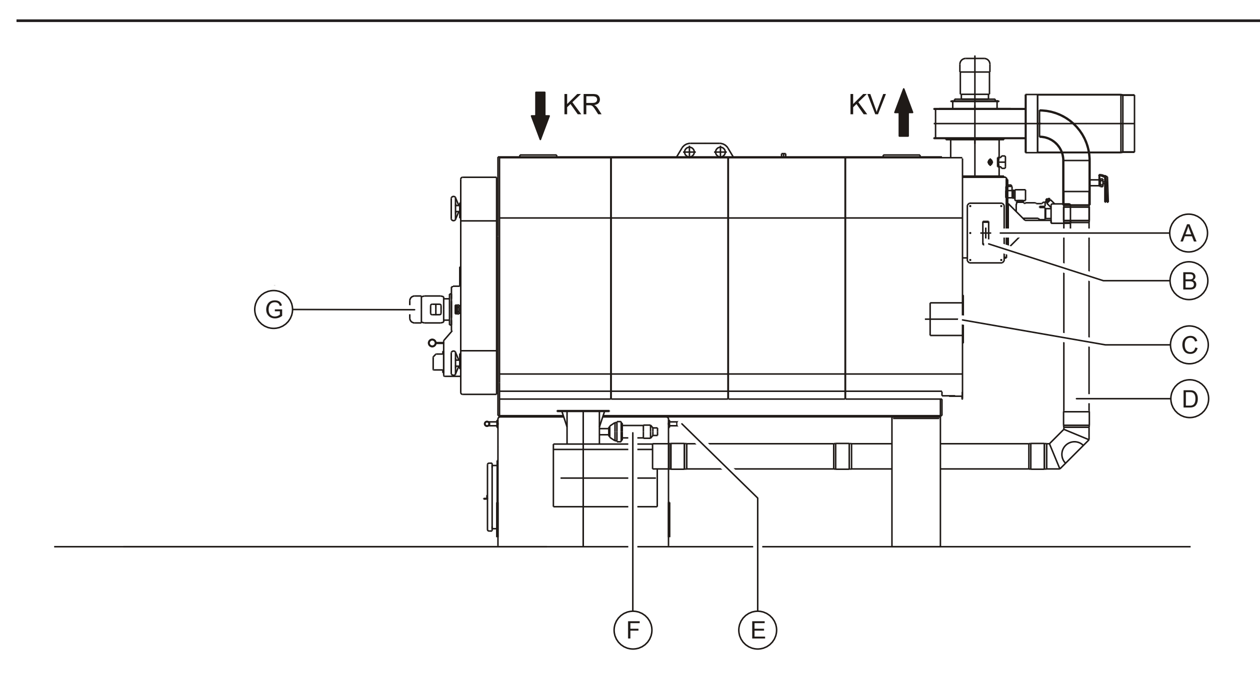
2



Ⓐ Tauchhülse für TS
Ⓑ Kesselrücklauf
Ⓒ Rücklauftemperatursensor
Ⓓ Sicherheitswärmetauscher
Ⓔ Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
Ⓕ Kesseltemperatursensor
Ⓖ Kesselvorlauf
Ⓗ Sicherheitswärmetauscher
Ⓚ Entaschung Feuerblock

Maßtabelle

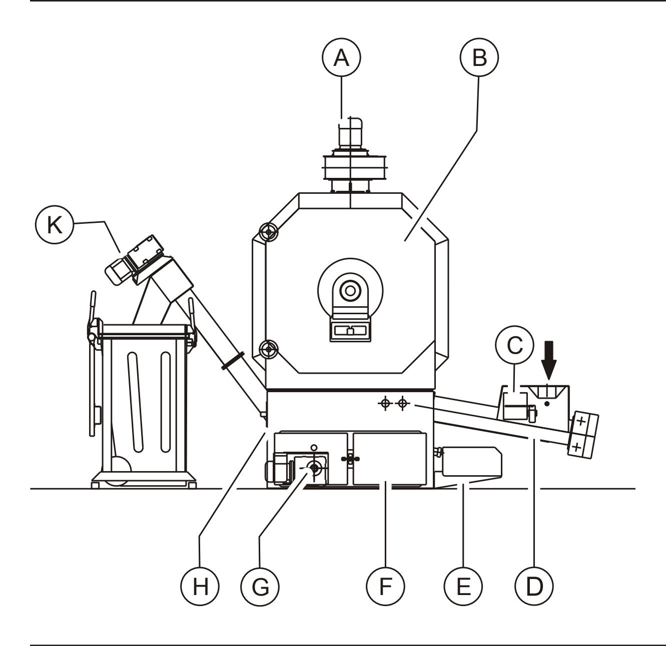
Nenn-Wärmeleistung	kW	100	150	220	300	400	540
a	mm	2785	3035	3059	3415	3457	3685
b	mm	2000	2250	2274	2630	2614	2842



Ⓐ Pneumatische Reinigung
Ⓑ Reinigungsdeckel Abgassammler
Ⓒ Verschlussdeckel mit Schauglas (Normalasuführung), Flansch zum Anschluss des Brennerwechselgeschränks
Ⓓ Rezirkulationsgasleitung, Leitungsführung variabel
Ⓔ Kesselentleerungshahn
Ⓕ Zündgerät
Ⓖ Rotationsgebläse

5811 516

KV Kesselvorlauf
KR Kesselrücklauf



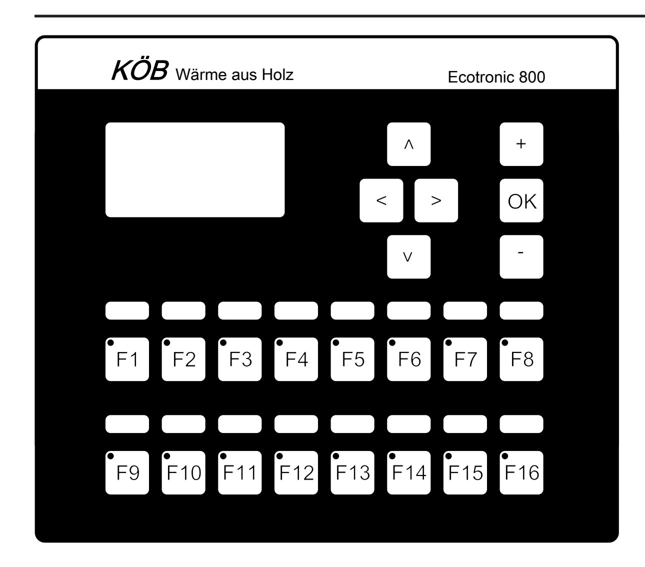
- Ⓐ Abgasgebläse
- Ⓑ Kesseltür mit Rotationsgebläse
- Ⓒ Löschwasseranschluss
- Ⓓ Einschubschnecke
- Ⓔ Antrieb Vorschubrost
- Ⓕ Aschetüren der Rostasche (2 Stück)
- Ⓖ Antrieb Entaschung
- Ⓗ Wartungsdeckel Feuerungsblock
- Ⓚ Entaschung Steigförderschnecke

3.1 Technische Angaben ECOTRONIC

Aufbau und Funktion

Modularer Aufbau
Die Anlagensteuerung Ecotronic ist ein dezentrales Mikroprozessorsystem (CAN-BUS). Zur Regelung der Kesselanlage besteht die Ecotronic aus einem im Kessel integrierten Modul (Platine) und dem Bedienmodul. Ein 3-Fühler Speichermanagement gehört zur Basisausführung der Ecotronic. Die Ecotronic kann mit Reglermodulen ergänzt werden (modularer Aufbau). Somit ist eine Erweiterung der Bedienung individuell auf die Kundenansprüche möglich.

Bedienmodul
Das Bedienmodul ist im Lieferumfang des Kessels enthalten und dient der Bedienung der Heizungsanlage. Das hintergrundbeleuchtete Display bietet eine umfangreiche Textanzeige. Über eine Datenleitung wird das Bedienmodul mit dem Schaltschrank verbunden.



Das Bedienmodul

Funktionen:
- Automatische Zündung
- Leistungs- Regelkreis mit modulierendem Leistungsbetrieb (25-100 %)
  – Luftgeführt mittels drehzahlgeregeltem Abgasgebläse in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur.
  – Exakte Brennstoffnachführung durch die Einschubschnecke ab Dosierbehälter mit Sperrschicht
  – Nachfüllen des Dosierbehälters mittels Niveauüberwachung
  – Begrenzung und Verteilung der brennenden Masse im Feuerraum mittels Niveauüberwachung im Feuerraum und Bewegung des Vorschubrostes.
- Emissionsoptimierter Regelkreis: Optimierung der Luftzufuhr durch motorisch betätigte Luftklappen mittels Lambda-Sonden-Messung sorgen für optimale Verbrennung
- Hochhaltung der Rücklauftemperatur mit dem Kesselmischer sorgt für lange Lebensdauer des Kessels
- Steuerung für Ölbrenner am PYROT
- Sicherheitsfunktionen für:
  – Übertemperatur
  – Rückbrand
  – Öffnen eines Deckels in der Beschickung
  – Wärmezwangsabfuhr
- Potentialfreier Ausgang (Störmeldung)

Bedienung:
Die Bedienung erfolgt über eine Bedienkonsole mit Folientastatur und Klartextanzeige. Sämtliche Betriebsdaten können am Display abgelesen werden. Die Sollwerte aller wichtigen Parameter können einfach mittels Tastatur eingegeben werden. Störmeldungen werden im Klartext angezeigt und in der Reihenfolge des Auftretens angegeben.

Lieferumfang:
- Microprozessor-Steuerung (Bedienkonsole mit hintergrundbeleuchteter Klartextanzeige), CE-geprüft, Echtzeituhr batteriegepuffert, serielle Schnittstelle RS 232 für PC-Anschluss.
- Datenleitung vom Bedienmodul zum Schaltschrank; Länge 10 m
- Schaltschrank ; Oberfläche pulverbeschichtet in RAL 7035 (grau) Struktur. Ausführung nach ÖVE/VDE-Richtlinien auf Reihenklemmen fertig verdrahtet, Einspeisung 3x400 V 50 Hz; Steuerspannung 230 V oder 24 V;
  – Updatefähige Software
  – Starttec für alle Antriebe der Beschickung (3x400 V) entsprechend der separaten Preispositionen
  – Motorschutzschalter für Kesselpumpe
  – Ausgänge für Schrittmotoren (Luftklappen)
  – Frequenzumformer (EMV-Betriebsklasse 3) für Abgasgebläse
- In der Schaltschranktür:
  – 4-poliger Hauptschalter
  – Dokumentation inkl. gebundenem Stromlaufplan, Klemmenanschlussplan mit Kabelbezeichnung, Bedienungs- und Wartungsanleitung, Installationsanleitung in Plantasche
- Sensoren und Schalter an der Einschubschnecke montiert:
  – Infrarot-Lichtschranke Niveauüberwachung Sperrschicht Einschubschnecke
  – Sicherheitsendschalter am Revisionsdeckel der Einschubschnecke
  – Anlegefühler Pt100 an der Einschubschnecke
- Sensoren und Schalter am Feuerungsblock, an der Feuerung und im Abgasstutzen (Montage vor Ort):
  – Infrarot-Lichtschranken Niveauüberwachung Brennstoff im Feuerraum
  – Zirconiumdioxid-Sonde mit Messwertumformer (Lambdasonde)
  – Abgastemperatursensor Pt100
- Sensoren und Schalter am Kessel oben montiert:
  – Kesseltemperatursensor KTY im Stutzen Vorlauf
  – Rücklauftemperatursensor KTY im Stutzen Rücklauf
  – Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
  – Temperatursensor Rotationsgebläse
- Sensor beiliegend
  – 1 Sensor KTY mit Tauchhülse 1/2 " x 280 mm (B28.1)

3.2 Zubehör Ecotronic

Module und Datenleitungen

Die Basisausführung der Ecotronic kann durch Reglermodule oder Regler und Datenleitungen individuell erweitert werden. Hierdurch können zusätzliche Wärmeerzeuger, Wärmeabnehmer oder Brauchwassererwärmer mit und ohne solarer Heizkreisunterstützung regelungstechnisch eingebunden werden.

Datenleitungen
Die Datenleitung verbindet die einzelnen Module zur gesamten Anlagenregelung. Die Datenleitungen können miteinander verbunden werden (max. 2 Leitungen). Die Summe aller CAN-BUS-Leitungen darf 200 m nicht überschreiten.

Hinweis
Bei jeder Erweiterung ist die Notwendigkeit einer Datenleitung zu prüfen. Jedes zusätzliche Reglermodul benötigt eine entsprechende Datenleitung.

Bezeichnung	Best.-Nr.
Datenleitung mit Stecker 10,0 m Standard	7387 587
Datenleitung mit Stecker 2,0 m	7387 858

Bezeichnung	Best.-Nr.
Datenleitung mit Stecker 5,0 m	7388 000
Datenleitung mit Stecker 20,0 m	7388 025
Datenleitung mit Stecker 40,0 m	7387 588
Datenleitung mit Stecker 80,0 m	7387 972
Y-Verteiler	7387 948

Reglermodul
Das Reglermodul wird in einem Kunststoffgehäuse (Länge 325 mm, Höhe 195 mm, Tiefe 75 mm) inkl. Außentemperaturfühler (QAC 31) geliefert.
Die Bedientasten für das Reglermodul sind am Bedienmodul vorhanden und werden entsprechend der Anzahl an Reglern freigeschaltet.
Ein 3- oder 5- Fühler Speichermanagement ist optional erhältlich. Das 5- Fühler Speichermanagement benötigt ein zusätzliches Reglermodul.

3

Kombinationsmöglichkeiten

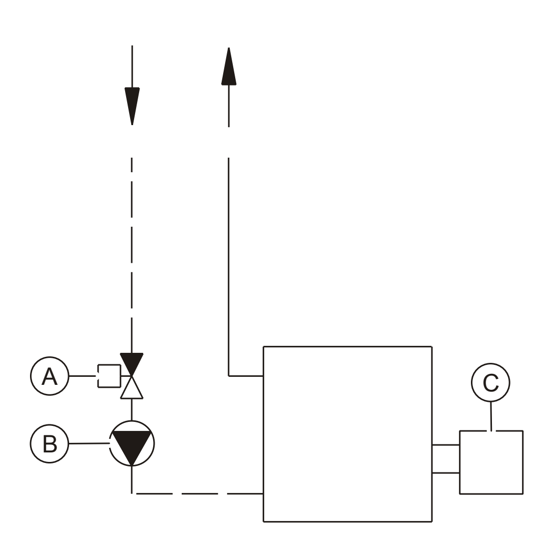
	Zusätzliche Reglermodule gegen Aufpreis		
Bedienmodul mit Tastenerweiterung	**1 Reglermodul**	**2 Reglermodule**	**3 Reglermodule**
12 Reglertasten	Max. 4 Regler und 7 Sensoren möglich	Max. 8 Regler und 14 Sensoren möglich	Max. 12 Regler und 21 Sensoren möglich

Übersicht: Mögliche Regler der Ecotronic

Regler	Best.-Nr.	Taster	Anzahl Regler	Anzahl Sensoren	s. Seite
Regler zusätzlicher Wärmeerzeuger					
Zus. Wärmeerzeuger parallel KP0	7387 923				Seite 18
Zus. Wärmeerzeuger parallel KP1	7387 908	1	2	1	Seite 18
Regler Raumheizung					
Raumheizung (Heizkreis mit Mischer)	7379 402	1	1	1	Seite 19
Nebengebäude	7387 865	1	2	2	Seite 19
Fernleitung	7379 401	1	1	1	Seite 20
Lufterhitzer	7387 825	1	1	1	Seite 21
Raumgerät QAA 35 (Fernbedienung)*8	7379 405	—	—	1	Seite 19
Sicherheitsthermostat*9	7387 940	—	—	—	Seite 20
Regler Brauchwasser					
Speicher-Brauchwassererwärmer B1 (ohne Volumenstromregelung)	7387 853	1	1	1	Seite 21
Speicher-Brauchwassererwärmer B2 (mit Volumenstromregelung)	7379 400	1	1	2	Seite 22
Brauchwasserzirkulation	7387 849	1	1	—	Seite 22
Regler Solar					
Solar-Brauchwassererwärmer	7387 818	1	1	2	Seite 23
Solar/Brauchwasser u. Heizung	7387 786	1	2	2	Seite 23
Regler Pufferspeichermanagement					
Pufferspeichermanagement 3 Sensoren	7387 828	-	-	-	Seite 25
Pufferspeichermanagement 5 Sensoren (QM)	7387 852	1	1	4	Seite 25

*8 *Nur in Verbindung mit Regler Raumheizung oder Regler Nebengebäude.*
*9 *Zur Begrenzung der Vorlauftemperatur eines Heizkreises.*

Regler zusätzlicher Wärmeerzeuger parallel KP0



Ⓐ Mischventil
Ⓑ Pumpe
Ⓒ Brenner

Best-Nr. 7387 923
Der zusätzliche Wärmeerzeuger liefert einzeln oder gemeinsam mit dem Biomassekessel die Wärme zum Heizwasser-Pufferspeicher. Der Heizwasser-Pufferspeicher ist als hydraulische Weiche ausgeführt. Die Ansteuerung erfolgt:

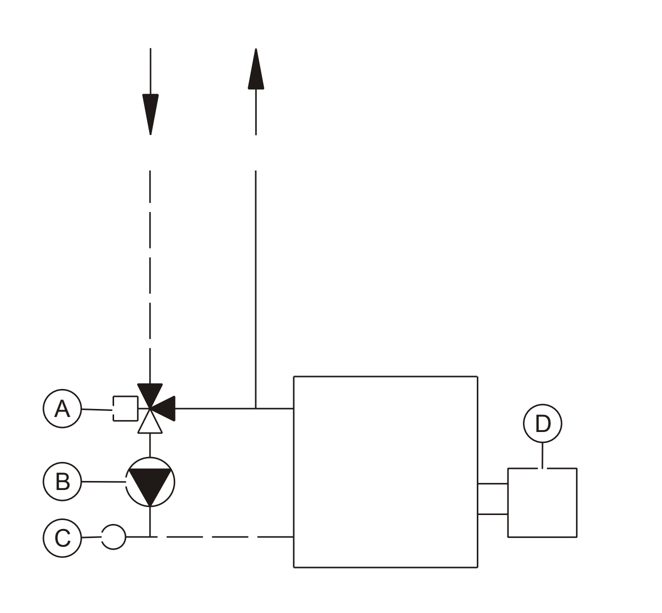
- Zusätzlicher Wärmeerzeuger: Abdeckung der Spitzenlast
- Biomassekessel: Abdeckung der Grundlast unter Berücksichtigung der Trägheit des Biomassekessels

In der Betriebsphase des zusätzlichen Wärmeerzeugers ist die Kesselpumpe in Betrieb und das motorische Absperrorgan geöffnet.

Lieferumfang:
- Taster zusätzlicher Wärmeerzeuger
- Schütz und Motorschütz Kesselpumpe zus. Wärmeerzeuger
- Reglerausgang für Pumpe, Mischventil und Brenner

Hinweis
Bei einer Pyrot-Doppelanlage wird die Ansteuerung des zus. Wärmeerzeugers über die übergeordnete Regelung Mastercontrol realisiert. Hierzu muss, anstatt des Reglers der Ecotronic, der entsprechende Regler der Mastercontrol bestellt werden. *S. ab Seite 30.*

Regler zusätzlicher Wärmeerzeuger parallel KP1



Ⓐ Mischventil
Ⓑ Pumpe
Ⓒ Rücklauftemperatursensor
Ⓓ Brenner

Best-Nr. 7387 908
Der zusätzliche Wärmeerzeuger wird bei Bedarf automatisch zugeschaltet.

Dies kann erfolgen:
- im Einzelbetrieb: Nach der Wärmeentnahme aus dem Heizwasser-Pufferspeicher wird der zus. Wärmeerzeuger zur Abdeckung des gesamten Wärmebedarfs betrieben.
- im Parallelbetrieb: Der zus. Wärmeerzeuger dient zur Abdeckung einer Wärmebedarfsspitze.

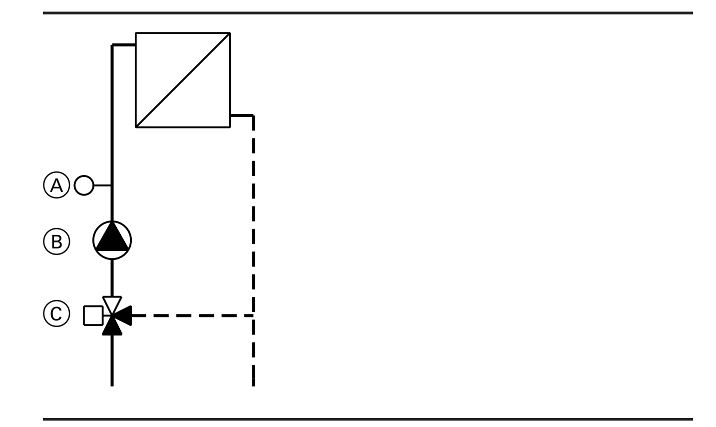
Hinweis
Für den Parallelbetrieb ist zur Wärmeabfuhr eine Kesselgruppe erforderlich. Diese sorgt gleichzeitig für die Hochhaltung des Rücklaufs.

Auf Wunsch kann der zus. Wärmeerzeuger, den Speicher-Wassererwärmer laden.

Lieferumfang:
- Taster zus. Wärmeerzeuger
- Reglerausgang für Mischventil Ⓐ, Pumpe Ⓑ und Brenner Ⓓ
- Rücklauftemperatursensor QAD 21 Ⓒ, lose

Hinweis
Bei einer Pyrot-Doppelanlage wird die Ansteuerung des zus. Wärmeerzeugers über die übergeordnete Regelung Mastercontrol realisiert. Hierzu muss, anstatt des Reglers der Ecotronic, der entsprechende Regler der Mastercontrol bestellt werden. *S. ab Seite 30.*

Regler Raumheizung

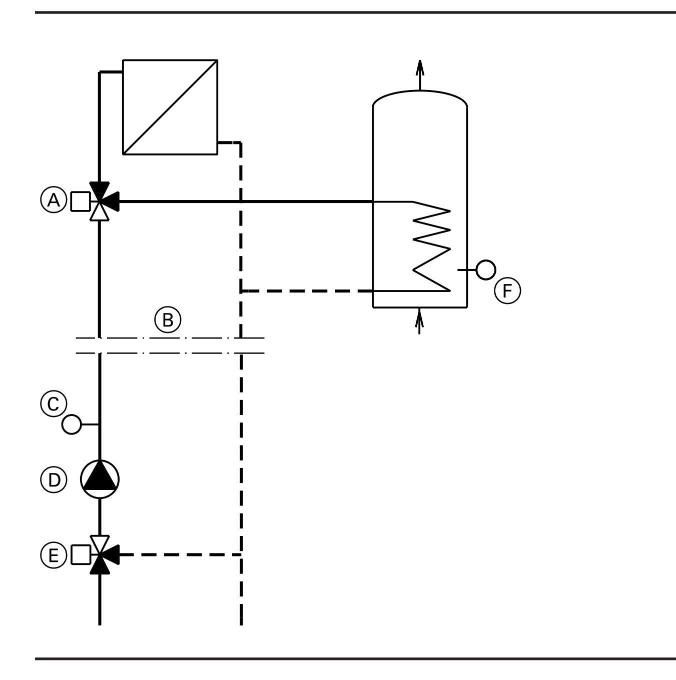


Ⓐ Anlegesensor QAD 21
Ⓑ Pumpe
Ⓒ Mischventil

Best.-Nr. 7379 402
Witterungsgeführte Heizungsregelung mit Digital-Schaltuhr für Absenkbetrieb nach Tages- und Wochenprogramm, mit Pumpenregelung, Frostschutzfunktion, Eco-Schaltung und begrenzte Vorlauftemperatur.

Lieferumfang
- Taster Heizung
- Reglerausgang für Pumpe und Mischventil
- Anlegesensor QAD 21

Regler Nebengebäude



Ⓐ Umschaltventil
Ⓑ Nebengebäude
Ⓒ Anlegesensor QAD 21
Ⓓ Pumpe
Ⓔ Mischventil
Ⓕ Sensor QAZ

Best.-Nr. 7387 865
Die Leitung zum Nebengebäude wird über die Heizkreisregelung witterungsgeführt geregelt. Die Ladung des Brauchwassererwärmers erfolgt mit der eingestellten maximalen Vorlauftemperatur. Dazu wird das Heizwasser zum Brauchwassererwärmer über ein Ventil umgelenkt. Über die Schaltuhr erfolgt die Nachladung des Brauchwassererwärmers in den Nebenzeiten (Absenkzeiten).

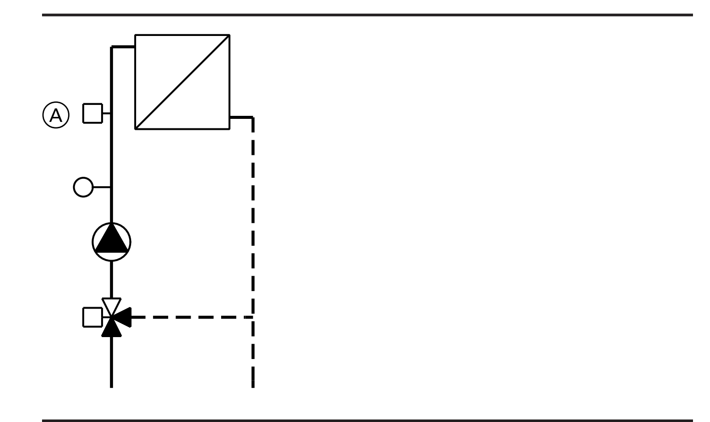
Lieferumfang
- Taster Nebengebäude
- Reglerausgang für Pumpe und Mischventil und Umschaltventil
- Anlegesensor QAD 21
- Sensor QAZ 21.5220 mit Tauchhülse ½" x 200 mm

Raumgerät QAA 35

Best.-Nr. 7379 405
Ergänzung zum Regler Raumheizung und Regler Nebengebäude. Das Raumgerät kann als Fernbedienung und als Raumtemperatursensor (Raumtemperaturkompensation) angeschlossen werden.

Lieferumfang:
- Raumgerät QAA 35

Sicherheitsthermostat RAK-TW.1000B

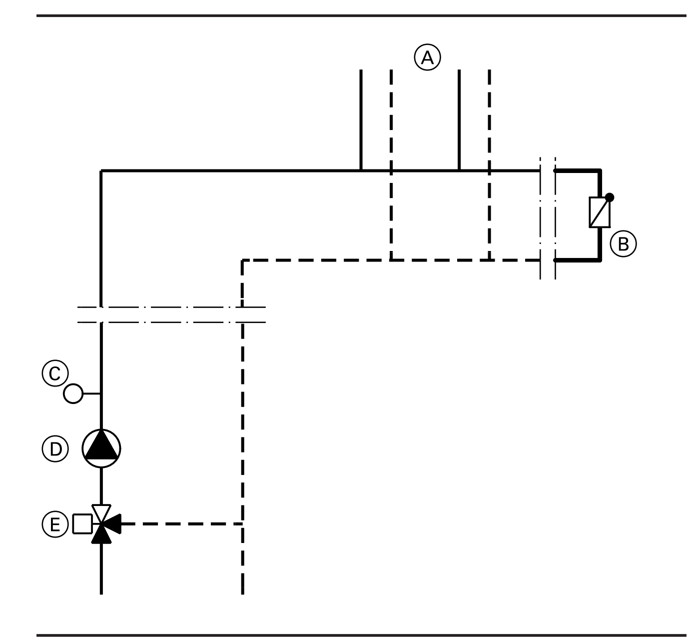


Ⓐ Sicherheitsthermostat RAK-TW.1000B

Best.-Nr. 7387 940
Zur sicheren Begrenzung der Vorlauftemperatur eines Heizkreises.

Lieferumfang
- Sicherheitsthermostat RAK-TW.1000B

Regler Fernleitung



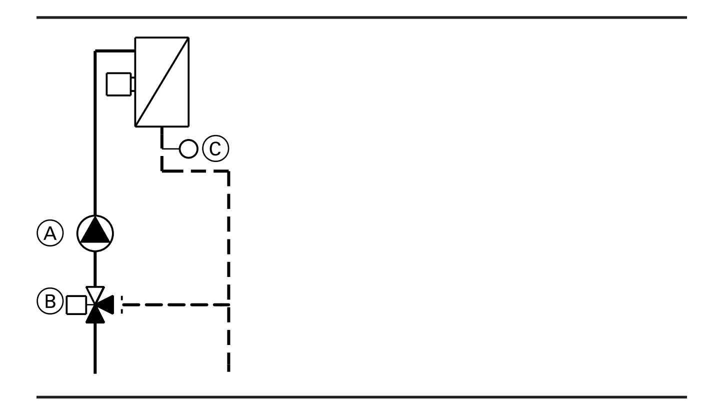
Ⓐ Unterverteiler
Ⓑ Bypass
Ⓒ Anlegesensor QAD 21
Ⓓ Pumpe
Ⓔ Regelventil

Best.-Nr. 7379 401
Über eine Fernleitung wird ein Gebäude mit separater Wärmeverteilung versorgt.Die Fernleitung wird nach Anforderung der Heizkreise vorgeregelt. Die Heizkreise der separaten Wärmeverteilung müssen über die Ecotronic geregelt werden.

Lieferumfang
- Taster Fernleitung
- Reglerausgang für Pumpe und Regelventil
- Anlegefühler QAD 21

Hinweis
Das Reglermodul Fernleitung kann nur bei gleichzeitiger Verwendung von Köb-Regler im Unterverteiler eingesetzt werden.

Regler Lufterhitzer



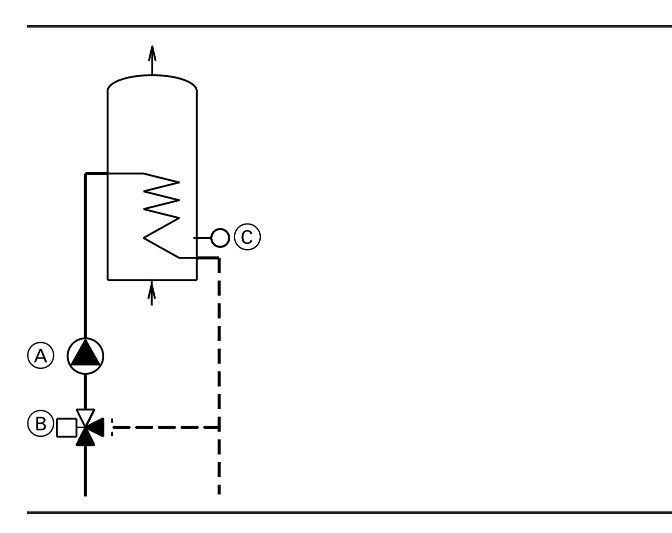
Ⓐ Pumpe
Ⓑ Mischventil
Ⓒ Anlegesensor QAD 21

Best.-Nr. 7387 825
Die Luftheizer werden von der Kessel-Speicheranlage mit maximaler Vorlauftemperatur versorgt.
Das Schalten der Gebläse erfolgt durch bauseitige Schalter oder Regler. Die Durchflussmenge des Heizwassers wird über die Rücklauftemperatur geregelt und somit der Wärmeleistung des Luftheizers angepasst (Mengenregelung). Dies ergibt eine optimale Speicherschichtung mit lang anhaltend hoher Temperatur am Speichervorlauf. Über die integrierte Schaltuhr können die Heizzeiten (Tages- und Wochenprogramm) eingestellt werden.

Lieferumfang
- Taster Lufterhitzergruppe
- Reglerausgang für Pumpe und Mischventil
- Anlegefühler QAD 21
- Drosselscheibe Bypass

3

Regler Brauchwassererwärmer B1



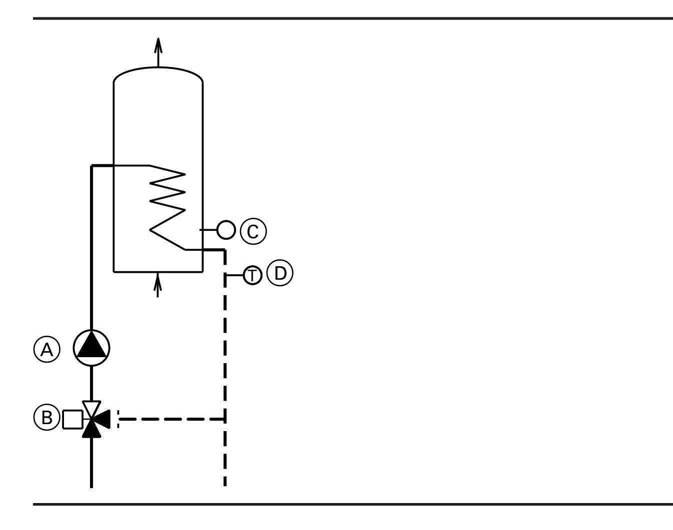
Ⓐ Pumpe
Ⓑ Zweiwegeventil
Ⓒ Sensor QAZ 21.5220

Best.-Nr. 7387 853
Das Brauchwasser wird bei Absinken seiner Temperatur über den eingebauten Wärmetauscher direkt vom Kessel oder vom Pufferspeicher nachbeheizt. Bedingung ist ein entsprechender Temperaturunterschied (wahlweise Differenztemperatur- oder Fixtemperatur-Regelung).
Über die integrierte Schaltuhr können die Heizzeiten (Tages- und Wochenprogramm) individuell eingestellt werden.

Lieferumfang
- Taster Speicher-Wassererwärmer
- Reglerausgang für Pumpe und Zweiwegeventil
- Sensor QAZ 21.5220 mit Tauchhülse ½" x 200 mm

Hinweis
Dargestellte Positionen Ⓐ und Ⓑ und das Zweiwegeventil sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Regler Brauchwassererwärmer B2



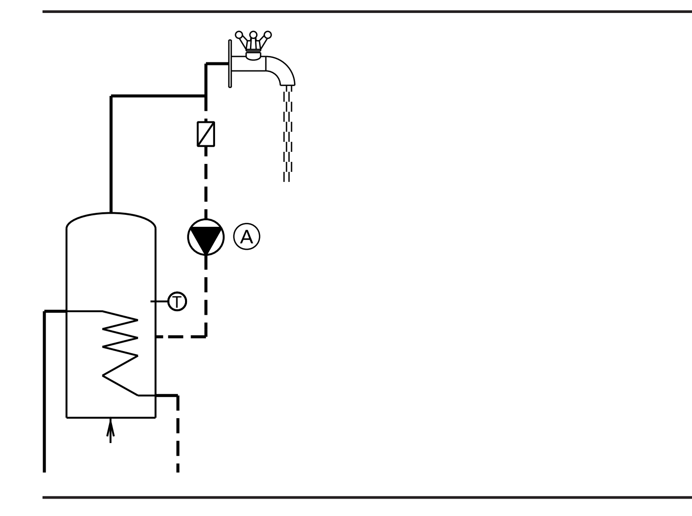
Ⓐ Pumpe
Ⓑ Regelventil
Ⓒ Sensor QAZ 21.5220
Ⓓ Anlegesensor QAD 21

Best.-Nr. 7379 400
Das Brauchwasser wird bei Absinken seiner Temperatur über den eingebauten Wärmetauscher direkt vom Kessel oder vom Pufferspeicher nachbeheizt. Bedingung ist ein entsprechender Temperaturunterschied (wahlweise Differenztemperatur- oder Fixtemperatur-Regelung).
Die Durchflussmenge des Heizwassers wird über die Rücklauftemperatur geregelt (Mengenregelung). Dies ergibt eine optimale Pufferspeicherschichtung mit langanhaltend hoher Temperatur am Speichervorlauf. Über die integrierte Schaltuhr können die Heizzeiten (Tages- und Wochenprogramm) eingestellt werden.

Lieferumfang
- Taster Speicher-Wassererwärmer
- Reglerausgang für Pumpe und Regelventil
- Anlegefühler QAD 21
- Sensor QAZ 21.5220 mit Tauchhülse ½" x 200 mm

Hinweis
Dargestellte Positionen Ⓐ und Ⓑ sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Regler Brauchwasserzirkulation



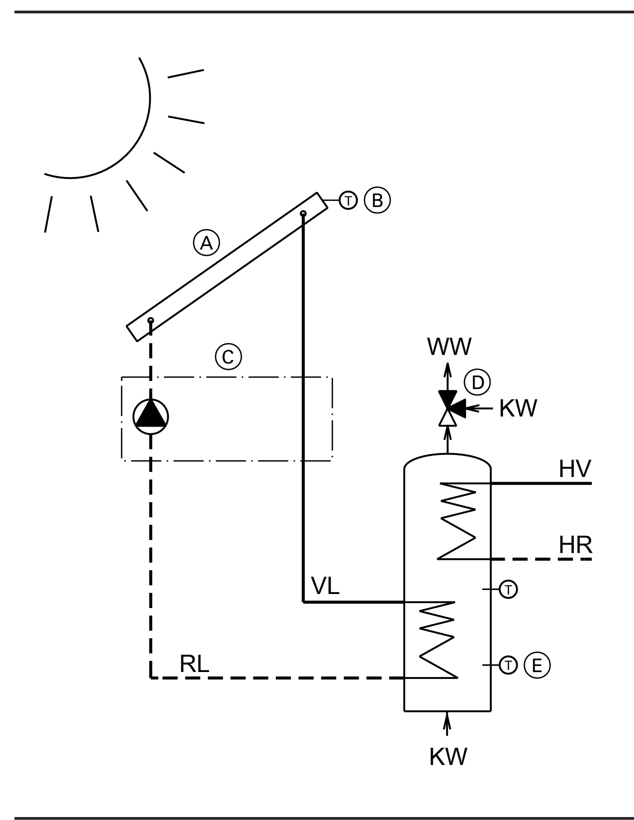
Ⓐ Pumpe

Best.-Nr. 7387 849
Über die integrierte Schaltuhr können die Zirkulationszeiten (Tages- und Wochenprogramm) eingestellt werden.
Die Einschaltdauer der Zirkulationspumpe ist über eine Taktschaltung einstellbar.

Lieferumfang
- Taster Zirkulation
- Reglerausgang für Pumpe

Hinweis
Nur in Verbindung mit einem Regler Brauchwassererwärmer B1 oder B2.

Regler Solar-Brauchwassererwärmer



HR Heizungsrücklauf
HV Heizungsvorlauf
KW Kaltwasser
RL Rücklauf (solar)
VL Vorlauf (solar)
WW Warmwasser
Ⓐ Sonnenkollektor
Ⓑ Kollektortemperatursensor
Ⓒ Solarstation mit Solarkreispumpe
Ⓓ Thermostatischer Wassermischer
Ⓔ Speichertemperatursensor QAZ 21.5220

Best.-Nr. 7387 818
Einsatz für einfache Solaranlage als Einkreisregelung zur Erwärmung des Brauchwassers im Solar-Brauchwassererwärmer.
Falls die Temperatur des Brauchwassers (im unteren Bereich des Brauchwassererwärmers) unter die Kollektortemperatur fällt, wird das Brauchwasser vom Sonnenkollektor aufgeheizt (einstellbare Differenztemperatur: 2 - 20 °C).

Hinweis
Der Regler Solar-Brauchwassererwärmer kann nur in Kombination mit Regler Brauchwasserwärmer (B1 oder B2) verwendet werden.

Nachlaufzeit der Solarkreispumpe einstellbar von 0 bis 120 s (je nach Leitungslänge).
Maximale Brauchwassertemperatur einstellbar von 20 bis 90 °C.
Sicherheit: Ausschalten der Solarkreispumpe bei 140 °C Kollektortemperatur; Wiedereinschalten bei 120 °C

Lieferumfang:
- Taster Solar
- Kollektortemperatursensor Pt1000
- Speichertemperatursensor QAZ 21.5220
- Reglerausgang für Solarkreispumpe

3

Regler Solar/Brauchwasser und Heizung

Best.-Nr. 7387 786
Einsatz für eine größere Solaranlage zur Erwärmung des Brauchwassers im Solar- Brauchwassererwärmer und zur Wärmeeinspeisung in die Heizungsspeicher als Dreikreisregelung.
Der erste Kreis dient der Erwärmung des Brauchwassers, der zweite Kreis der Erwärmung des Heizungsspeichers hinten/unten und der dritte Kreis der Erwärmung des Heizungsspeichers oben/unten. Die Erwärmung des Heizungsspeichers erfolgt mit einem außenliegenden Plattenwärmetauscher. Mit dem Umschalten vom Brauchwassererwärmer auf den Heizungsspeicher wird die Sekundärpumpe eingeschaltet. Diese ist dann mit der Solarkreispumpe in Betrieb. Für eine optimierte Funktion muss der Durchfluss im Sekundärkreis an den Primärkreis angepasst werden (z.B. mit Durchflussmengenmesser im Primär- und Sekundärkreis).
Differenztemperatur Kollektor/Brauchwasser 2-20° C
Folgende Differenztemperaturen sind frei einstellbar:
Differenztemperatur Kollektor/Speicher oben/unten 2-20° C

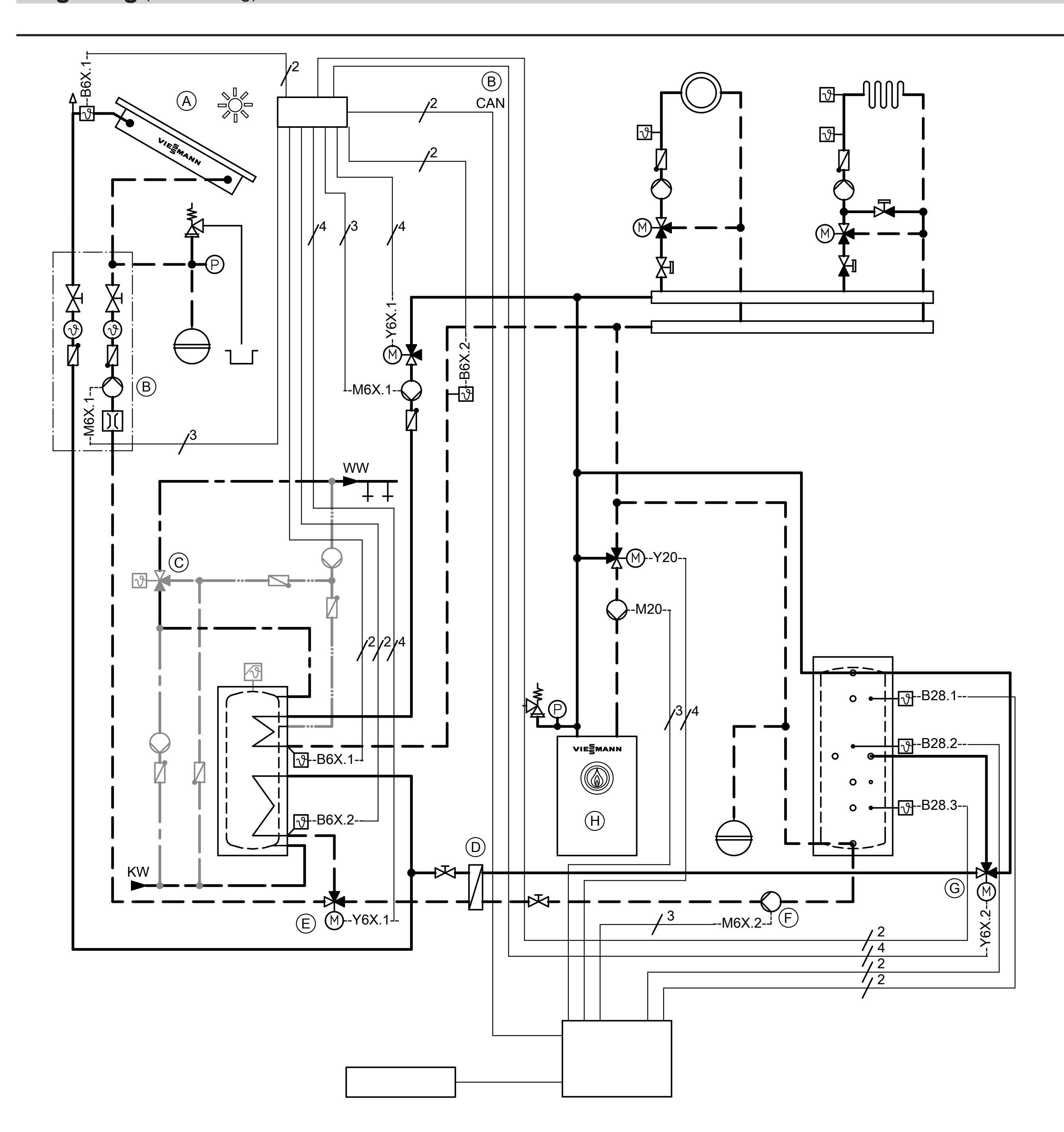
Hinweis
Regler Solar/Brauchwasser und Heizung kann nur in Kombination mit Regler Brauchwasserwärmer (B1 oder B2) verwendet werden.

Nachlaufzeit der Solarkreispumpe einstellbar von 0-120 s (je nach Leitungslänge)

Abschaltsicherheit:
- bei 140 °C Kollektortemperatur
- bei 95 °C Speichertemperatur

Optimierter Brauchwasservorrang (wahlweise absoluter oder kein Brauchwasservorrang)
Geschichtete Speicherladung entsprechend der Speichertemperaturen über Ladeventil Speicher vorne/hinten

Lieferumfang:
- Taster Solar
- Kollektortemperatursensor Pt1000
- Speichertemperatursensor QAZ 21.5220
- Reglerausgang für Solarkreispumpe
- Reglerausgang Ladeventil Brauchwassererwärmer/Speicher
- Reglerausgang für Sekundärpumpe
- Reglerausgang Ladeventil Speicher hinten/Speicher vorne



KW Kaltwasser
WW Warmwasser
Ⓐ Sonnenkollektor
Ⓑ Solarstation mit Solarkreispumpe
Ⓒ Thermostatischer Wassermischer
Ⓓ Plattenwärmetauscher
Ⓕ Sekundärpumpe
Ⓖ Ladeventil Pufferspeicher vorne/hinten
Ⓗ Heizkessel

5811 516

3.3 Zubehör ECOTRONIC Leistungsmanagement

Speichermanagement 3 Sensoren

Best.-Nr. 7387 828
Mit dem Einsatz eines Wärmespeichers wird der modulierende Leistungsbetrieb der PYROT Rotationsfeuerung optimiert. Zusätzlich werden kurzfristige Wärmebedarfsspitzen abgedeckt. Über die Temperatursensoren wird die Beheizung des Pufferspeichers erfasst. Die Feuerungsleistung wird an den Aufladegrad des Pufferspeichers angepasst.

Lieferumfang:
- 2 zusätzliche Sensoren KTY mit Tauchhülse 1/2 " x 280 mm

Speichermanagement 5 Sensoren

Best.-Nr. 7387 852
Mit dem Einsatz eines Wärmespeichers wird der modulierende Leistungsbetrieb der PYROT Rotationsfeuerung optimiert. Zusätzlich werden kurzfristige Wärmebedarfsspitzen abgedeckt. Über die Temperatursensoren wird die Beheizung des Pufferspeichers erfasst. Die Vorgabe für den Aufladegrad des Pufferspeichers erfolgt witterungsgeführt über den Außentemperatursensor. Die Feuerungsleistung wird an den Aufladegrad des Speichers angepasst.

Lieferumfang:
- 4 zusätzliche Sensoren KTY mit Tauchhülse 1/2 " x 280 mm

Hinweis
Best.-Nr. 7379 403 Reglermodul und
Best.-Nr. 7387 587 Datenleitung erforderlich.

3

Externe Anforderung Ein/Aus

Best.-Nr. 7387 855
Eingang für automatisches Ein-/Ausschalten der Anlage über externen potentialfreien Schließerkontakt.

Betriebsmeldung potentialfrei

Best.-Nr. 7387 934
Falls der Pyrot-Kessel an einer übergeordneten Leittechnik in Betrieb ist, erfolgt die Ausgabe des Betriebszustandes „Lastbetrieb“ (potentialfreier Ausgang).

Lieferumfang:
- Potentialfreier Ausgang (Betriebsmeldung)

Leistungssignal 0-10 V

Best.-Nr. 7387 800
Die Ausgabe der Kesselleistung als Spannungssignal und eine Anschlussvorbereitung zum Empfang einer Maximalbegrenzung der Kesselleistung sind im Lieferumfang enthalten.

Funktionen:
- Ausgabe der Leistungssignale
- Empfang und Verarbeitung einer externen Leistungsbegrenzung.
  – 0 - 3 V... Min. Leistung
  – 3,1 - 10 V... Leistungsbetrieb

Hinweis
Hinweis: Die Installation „Leistungssignale 0 - 10 V“ nach QM-Holzheizwerke ist unabhängig von zusätzlich zu verwendenden Steuerungsbausteinen möglich.

Hinweis
Eine externe Ausschaltung des Kessels kann ***nur*** *über die „Externe Anforderung Ein/Aus“ erfolgen. Diese ist separat zu bestellen.*

3.4 Zubehör ECOTRONIC Fernübertragung / Fernüberwachung

Störmeldegerät Analog mit Akku

Best.-Nr. 7387 994
Es sind 4 verschiedene Textmeldungen möglich, da das Störmeldemodem über 4 voneinander unabhängige digitale Eingänge verfügt.

Lieferumfang:
- Analogmodem zur Wandmontage
- Akkustation (Funktion auch bei Stromausfall)

Kundenseitig durchzuführen:
- Elektrischer Anschluss der Telefonleitung zum Modem
- Konfiguration entsprechend der Dokumentation

Export Betriebsdaten Ecotronic

Best.-Nr. 7388 038
Ausgabe relevanter Betriebsdaten und Störmeldungen der Kesselanlage als ASCII-Datensatz über serielle Schnittstelle an eine übergeordnete kundenseitige Leittechnik. Falls die Leittechnik dies vorsieht, können durch die übergeordnete Leittechnik sämtliche einstellbare Parameter verändert werden.

Lieferumfang:
- Schnittstelle an der Bedienkonsole
- Softwarebaustein
- Dokumentation
- MOD-BUS Protokoll

Hinweis
Ein zusätzliches Störmeldegerät Analog mit Akkustation Best.-Nr.: 7387 994 ist möglich
Eine zusätzliche Visualisierung per Draht ist nicht möglich

Visualisierung Pyrot - intern

Best.-Nr. 7387 839
Alle Daten können mit einer Datenleitung (max. 30m) über die serielle Schnittstelle RS 232 vom Bedienmodul zum PC geführt werden. Die aktuellen Betriebsdaten der Kesselanlage werden in einem Funktionsbild visuell dargestellt. Es zeigt alle Möglichkeiten der Eingabe von Werten und Funktionen und des Auslesens der Betriebszustände (Ausnahme „Start Kessel“). Sämtliche Betriebsdaten werden zyklisch archiviert und können auf sehr einfache Art graphisch ausgewertet werden.

Hinweis
PC und Datenleitung sind nicht im Preis inbegriffen.

Lieferumfang:
- CD mit Visualisierungssoftware und Installationsanleitung

Hinweis
Anforderungen an den bauseitigen PC:
Betriebssystem Windows 98 / 2000 / XP
Freier Harddiskspeicher min. 50 MB
Arbeitsspeicher min. 128 MB RAM
Pro Kessel 1 Stk. freie serielle Schnittstelle

Visualisierung Zusatzfunktion

Best.-Nr. 7387 821
Erweiterung der Visualisierung („Visualisierung Pyrot intern“ oder „Visualisierung Pyrot extern per Modem (kabelgebunden)“) mit den Funktionen der zusätzlich aktivierten Tasten (ab F4). Als Zusatzfunktion gilt jeder Heizungsregler (Wärmeerzeuger, Wärmeverbraucher, Solar) und die automatische Beschickung. Jede Tastenfunktion wird in einem separaten Funktionsbild mit allen Möglichkeiten der Eingabe von Werten, des Auslesens der Betriebszustände und der Archivierung dargestellt . Preis jeweils pro Stück zusätzlich aktivierter Taste am Bedienmodul.

Lieferumfang:
- Erweiterung der Visualisierungssoftware-CD

Datenleitung zu Visualisierung intern

Best.-Nr. 7379 404

Datenleitung bestehend aus:
- D-SUB Stecker für Anschluss Bedienmodul mit Datenleitung verlötet
- 30 m Datenleitung 3-polig (ablängen nach Maß vor Ort)
- D-SUB Stecker mit Schraubanschlüssen 9-polig für Anschluss PC

Visualisierung Pyrot extern per Modem (kabelgebunden)

Best.-Nr. 7387 792
Paket für die Übertragung relevanter Daten zu einem EDV-Arbeitsplatz (intern und/oder extern) für die Visualisierung, Fernwartung und Betriebsdatenarchivierung der Kesselanlage Pyrot. Hard- und Software sind in der Steuerung Ecotronic integriert. Sämtliche einstellbare Parameter können vom EDV-Arbeitsplatz verändert werden.

Lieferumfang:
- Industrie-PC mit Schnittstellen für Bildschirm, Tastatur und PC-Maus für den EDV-Arbeitsplatz in der Nähe des Heizraums
- Analogmodem im Schaltschrank
- Betriebssystem Windows, Fernwartungssoftware pcAnywhere und Visualisierungs-/Archivierungssoftware am Industrie-PC installiert und getestet.

Bilder am Bildschirm:
- Schnittbild Kessel dreidimensional mit Anzeigefeldern
- Installationsschema Wärmeerzeugung mit Anzeigefeldern
- Tabelle Parameter (mit der Möglichkeit einer Veränderung)

Kundenseitig durchzuführen:
- EDV Arbeitsplatz für Fernwartung samt Modem, Installation von pcAnywhere und Modem ist vom Kunden selbst einzurichten.

Hinweis
Zusätzliches Störmeldegerät Analog mit Akkustation Best.-Nr. 7387 994 möglich
Zusätzlicher Export Betriebsdaten Best.-Nr.: 7388 038 nicht möglich

3.5 Mastercontrol für Zweikesselanlagen

Die Mastercontrol optimiert die gesamte Wärmeerzeugung von zwei Biomassekessel (PYROT -Doppel-Anlage) inkl. Ansteuerung eines Öl-, Gas oder Elektrokessels als Redundanz und/ oder als Spitzenlastkessel.

Informationen zur Mastercontrol

Funktion:

- Wärmemanagement:
  Optimale Aufteilung der erforderlichen Wärmeleistung auf die beiden Biomassekessel mit der Hauptlast auf den Führungskessel und der Restlast auf den Folgekessel mittels Leistungsvorgabe. Die Leistungsvorgabe erfolgt gemäß QM-Holzheizwerke nach der gewünschten Solltemperatur in der gemeinsamen hydraulischen Weiche. Automatischer Wechsel der beiden Kessel zwischen Führungskessel und Folgekessel möglich. Damit wird eine gleichmäßige Belastung der Kessel über einen langen Betriebszeitraum gewährleistet (z.B. wöchentliche Umschaltung).
- Beschickung:
  Falls die Brennstoffentnahme für die beiden Biomassekessel aus einem gemeinsamen Brennstofflager erfolgt, wird die Beschickung bis zur Brennstoffverteilung von der Mastercontrol gesteuert.
- Archivierung der Betriebsdaten:
  Relevante Betriebsdaten der letzten 31 Tage werden in einem Ringspeicher gespeichert und können einfach am Touch-Screen der Mastercontrol grafisch dargestellt werden.

Bedienung:

Die Bedienung erfolgt über einen im Schaltschrank eingebauten 10“ Touch-Screen.

3

Lieferumfang:

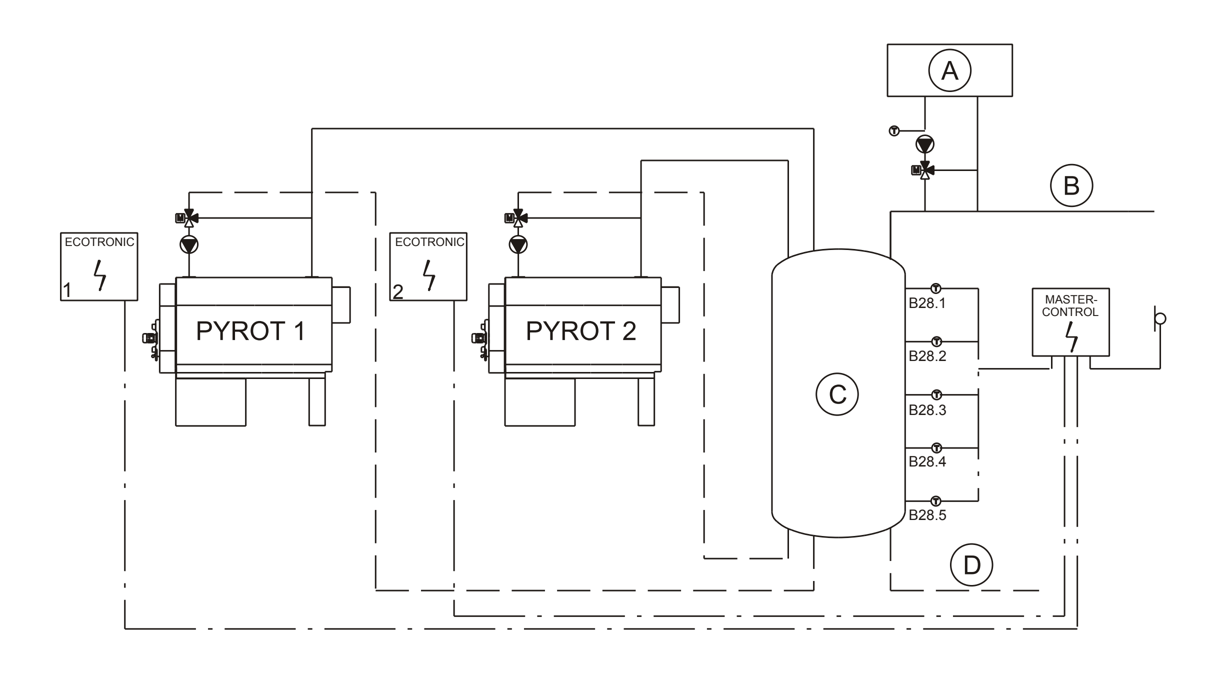
- Schaltschrank lose;
  Oberfläche pulverbeschichtet in RAL 7035 (grau) Struktur. Ausführung nach ÖVE/VDE-Richtlinien auf Reihenklemmen fertig verdrahtet, Einspeisung 3x400 V 50 Hz; Steuerspannung 230 V und 24 V.
- Freiprogrammierbare Steuerung, CE-geprüft, Programm und Echtzeituhr sind batteriegepuffert
- Schütz/Motorschutz-Kombinationen für alle Antriebe der gemeinsamen Beschickung (3x 400 V) entsprechend der separaten Preispositionen
- Ethernet-Schnittstelle (Netzwerkanschluss) am Touchpanel
- Potentialfreier Ausgang (Störmeldung)
- 10“ Touch-Screen
- 4-poliger Hauptschalter
- Dokumentation inkl. gebundenem Stromlaufplan
- Klemmenanschlussplan mit Kabelbezeichnung in Plantasche
- Speichermanagement 5 Sensoren (nach QM-Holzheizwerke)
- 5 Sensoren Pt1000 mit Tauchhülse 1/2 " x 280 mm
- 1 Witterungssensor Pt1000
- Leistungsvorgabe für beide Biomassekessel zur Verarbeitung in den untergeordneten Kesselsteuerungen über CAN-BUS

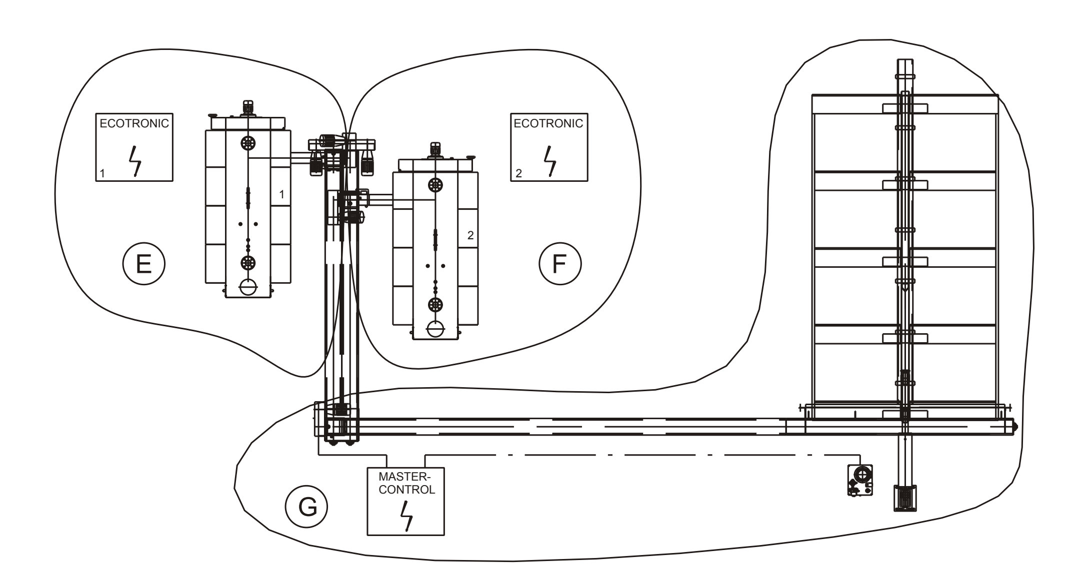
Hinweis
Wasserseitige und elektrische Installation kundenseitig.

Visualisierung mit Touch-Screen

- Betriebsdatenarchiv
- Anzeige und Archivierung der relevanten
- Betriebsdaten der beiden Holzkesselanlagen und der Mastercontrol
- Einfache Bedienung der Holzkesselanlagen am Touch-Screen der Mastercontrol
- Installationsschema Wärmeerzeugung mit Anzeigefeldern
- Tabelle Parameter (mit Einstellmöglichkeit der Parameter)
- Störungshistorie

Schematische Darstellung





Schematische Darstellung einer Zweikesselanlage mit Mastercontrol

Ⓐ zusätzlicher Wärmeerzeuger
Ⓑ VL Verbraucher
Ⓒ Pufferspeicher als hydraulische Weiche
Ⓓ RL Verbraucher
Ⓔ Beschickung ausschließlich Kessel 1 in Steuerung Kessel 1
Ⓕ Beschickung ausschließlich Kessel 2 in Steuerung Kessel 2
Ⓖ Gemeinsame Beschickung Steuerungsbausteine

3.6 Zubehör Mastercontrol

Wärmemengenzähler-Signal

Best.-Nr. 7387 975

Hinweis
nur für Mastercontrol

Mit diesem Analogeingang (0-10 V Signal) kann der externe Wärmezähler in die Mastercontrol eingelesen werden. Die aktuellen Werte können am Bildschirm abgelesen werden. Die Daten des Wärmezählers werden im Display archiviert.

Hinweis
Bei Bestellung den Bereich des Wärmemengenzählers angeben.

Anforderung zusätzlicher Wärmeerzeuger KP0

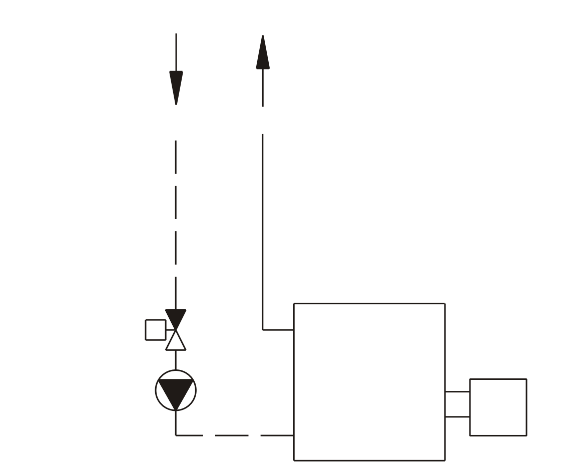
Best.-Nr. 7387 973

Funktion:
Der zusätzliche Wärmeerzeuger liefert einzeln oder gemeinsam mit dem Heizkessel die Wärme zum Pufferspeicher. Dieser ist als hydraulische Weiche ausgeführt. Unter Berücksichtigung der Trägheit des Heizkessels werden die Kessel so angesteuert, dass der zusätzliche Wärmeerzeuger die Spitzen- und der Holzheizkessel die Grundlast abdeckt. In der Betriebsphase des zusätzlichen Wärmeerzeugers ist die Kesselpumpe in Betrieb und das motorische Absperrorgan geöffnet.

Lieferumfang:

- Untermenü im Touch-Screen
- Schütz- und Motorschutz Kesselkreispumpe zusätzlicher Wärmeerzeuger
- Ansteuerung Motor Absperrorgan
- Potentialfreier Kontakt für die Ansteuerung des Brenners

Hinweis
Die elektrischen Leistungsdaten der bauseitigen Kesselpumpe (kW, Ampere, Volt) müssen angegeben werden.



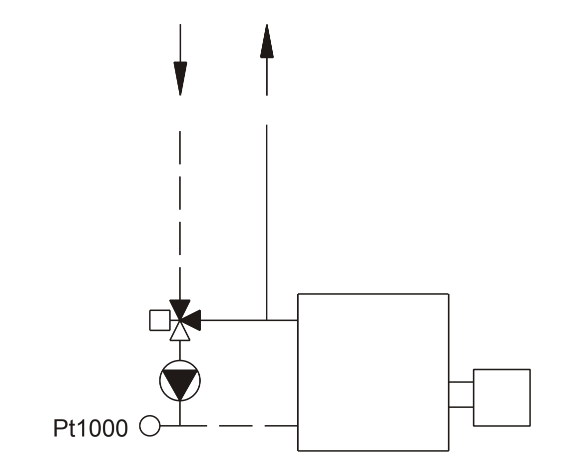
Anforderung zusätzlicher Wärmeerzeuger KP1

Best.-Nr. 7387 905

Funktion:
Der zusätzliche Wärmeerzeuger liefert einzeln oder gemeinsam mit dem Heizkessel die Wärme zum Pufferspeicher. Dieser ist als hydraulische Weiche ausgeführt. Unter Berücksichtigung der Trägheit des Heizkessels wird dieser so angesteuert, dass der zusätzliche Wärmeerzeuger die Spitzen- und der Heizkessel die Grundlast abdeckt. In der Betriebsphase des zusätzlichen Wärmeerzeugers ist die Kesselpumpe in Betrieb und die Regelung des Kesselmischers aktiviert.

Lieferumfang:
- Untermenü im Touch-Screen
- Schütz- und Motorschutz Kesselkreispumpe zusätzlicher Wärmeerzeuger
- Ansteuerung Motor Absperrorgan
- Potentialfreier Kontakt für die Ansteuerung des Brenners
- Sensor Pt1000 inkl. Tauchhülse ½" x 280 mm lose (Einbau Rücklauf zusätzlicher Wärmeerzeuger)

Hinweis
Die elektrischen Leistungsdaten der bauseitigen Kesselpumpe (kW, Ampere, Volt) müssen angegeben werden.



5811 516

Störmeldegerät Analog mit Akku

Best.-Nr. 7387 840
Sendet die Störmeldungen der Kesselanlage als Nachricht per Telefonanruf. Die Störmeldung muss quittiert werden. Es sind 4 verschiedene Textmeldungen möglich, da das Störmodem über 4 voneinander unabhängige digitale Eingänge verfügt.

Lieferumfang:
- Analogmodem im Schaltschrank
- Akkustation (Funktion auch bei Stromausfall)

Kundenseitig durchzuführen:
- Elektrischer Anschluss der Telefonleitung zum Modem
- Konfiguration entsprechend der Dokumentation

Export Betriebsdaten Mastercontrol

Best.-Nr. 7387 890
Ausgabe der relevanten Betriebdaten und Störmeldungen der Kesselanlage über MOD-BUS als ASCII-Datensatz über eine serielle Schnittstelle an eine übergeordnete kundenseitige Leittechnik. Falls vorgesehen, können durch die übergeordnete Leittechnik sämtliche einstellbaren Parameter verändert werden.

Lieferumfang:
- Schnittstelle an der Bedienkonsole
- Softwarebaustein
- MOD-BUS Protokoll
- Dokumentation

Hinweis
- *Zusätzliches Störmeldegerät Analog mit Akkustation möglich (Best.-Nr. 7387 840)*
- *Zusätzliche Visualisierung kabelgebunden (Best.-Nr. 7387 997) möglich*

3

Visualisierung Mastercontrol extern per Modem (kabelgebunden)

Best.-Nr.
Paket für die Übertragung relevanter Daten zu einem EDV-Arbeitsplatz (intern und/oder extern) für die Visualisierung, Fernwartung und Betriebsdatenarchivierung der Kesselanlage Pyrot. Hard- und Software sind in der Steuerung Mastercontrol integriert. Sämtliche einstellbare Parameter können vom EDV-Arbeitsplatz verändert werden.

Lieferumfang:
- Industrie-PC mit Schnittstellen für Bildschirm, Tastatur und PC-Maus für den EDV-Arbeitsplatz in der Nähe des Heizraums
- Analogmodem im Schaltschrank
- Betriebssystem Windows, Fernwartungssoftware pcAnywhere und Visualisierungs-/Archivierungssoftware am Industrie-PC installiert und getestet.

Bilder am Bildschirm:
- Übersicht der 2 Biomassekessel
- Übersicht Heizwasser-Pufferspeicher
- Schnittbild Kessel dreidimensional mit Anzeigefeldern
- Installationsschema Wärmeerzeugung mit Anzeigefeldern
- Tabelle Parameter (mit der Möglichkeit einer Veränderung)

Kundenseitig durchzuführen:
- EDV Arbeitsplatz für Fernwartung samt Modem, Installation von pcAnywhere und Modem ist vom Kunden selbst einzurichten.

Hinweis
Zusätzliches Störmeldegerät Analog mit Akkustation Best.-Nr. 7387 994 möglich

Hinweis
Für die„ Visualisierung Mastercontrol extern per Modem (kabelgebunden)“ werden 2 Datenleitungen Visualisierung benötigt. Diese sind separat zu bestellen.

4.1 Zubehör Kessel

Pneumatische Reinigung

Der komplette Röhrenwärmetauscher wird mit periodischen Druckluftimpulsen im laufenden Betrieb gereinigt. Der Vorgang der Reinigung selbst erfolgt in einer hintereinander folgenden Beaufschlagung der einzelnen Sektionen. Das Lösen der Asche an den Wärmetauscherrohren erfolgt durch einen sehr kurzen aber starken Druckimpuls. Die Einrichtung ist an der Rückseite des Kessels montiert. Der Kompressor ist vorzugsweise an einem möglichst kühlen Ort im Heizraum zu montieren.
Die Anzahl der Reinigungsvorgänge innerhalb einer Zeiteinheit (z.B.: pro Stunde) wird der Belastung des Kessels entsprechend angepasst. Ein einzelner, kompletter Reinigungsvorgang besteht aus einer Folge von Druckimpulsen über alle Sektionen des Wärmetauschers.

Lieferumfang:
- Düsenteil im Abgassammler integriert; inkl. Anschluss-Stutzen mit Wärmeableitscheiben
- Druckluft-Verteiler mit Behälter und Ventilen; mit wärmefesten Schläuchen mit dem Düsenteil verbunden

- Kompressor (Rotationsverdichter) für kommunale Einsätze
  - Lieferleistung 160 l/min
  - Behälter 90 l
  - Druck max.10 bar
  - Motor 1,5 kW
  - 1450 Umin^{-1}
  - 3 x 400 V
  - inkl. Druckregler und Druckschalter
  - Schallpegel 68 dB(A)
- Druckluftschlauch bis max. 4,0 m Länge
- Ventile auf Klemmleiste fest verdrahtet
- Softwarebaustein in der Steuerung

Kundenseitig durchzuführen:
- Bereitstellung einer Steckdose 400 V / 16 A
- Stecker für Kompressor 400 V / 16 A

Technische Daten

Nenn-Wärmeleistung	kW	100	150	220	300	400	540
Best.-Nr.:		**7423 666**	**7423 667**	**7423 668**	**7423 669**	**7423 670**	**7423 671**
Anzahl Zonen / Ventile	Stk.	3	4	4	4	5	6
Größe der Ventile	G	1	1	1	1	1	1
Max. Luftverbrauch unter Voll-Last	l/h	1300	1300	2500	2500	3300	4500

4

Minderpreis netto Druckluft bauseits

Best.-Nr. 7388 288
Damit entfällt der in der Position „Reinigung pneumatisch“ angeführte Kompressor. Der kundenseitig beigestellte Kompressor muss zumindest die spezifizierte Menge und Qualität der Luft liefern und über einen einstellbaren Druckregler sowie eine Schutzeinrichtung gegen Schlauchbruch (z.B.: Laufzeitbegrenzer) verfügen.

Der Kompressor muss folgende Mindestanforderungen erfüllen:
- Kompressor (Rotationsverdichter) für kommunale Einsätze
  - Lieferleistung 160 l/min
  - Druck max.10 bar
  - inkl. Druckregler und Druckschalter

Einschubschnecke 2-stufig

Best.-Nr. 7387 831
Ausführung mit zweistufiger Einschubschnecke. Dies ermöglicht eine an den eingesetzten Brennstoff angepassten Betrieb. Optimiert wird er einerseits für Späne/Holzhackschnitzel (hohe Stufe) und andererseits für Pellets (niedere Stufe).

Lieferumfang:
- Getriebemotor Einschubschnecke polumschaltbar 750/ 300 U/min
- Starttec für Getriebemotor polumschaltbar
- Softwarebaustein in der Steuerung

Isolierung Abgasrezirkulationsleitung

Hochtemperaturbeständige Isolation 35 mm stark aus Mineralwolle mit Alu-Kaschierung und Längsklebestreifen für die geraden Elemente der Abgasrezirkulationsleitung. Zudem sind Klebestreifen für die Stirnflächen aus Alufolie beigefügt.

Bezeichnung	Best.-Nr.
Isolierung Abgasrezirkulationsleitung, pro m, **DN 80**	7387 421
Isolierung Abgasrezirkulationsleitung, pro m, **DN 125**	7388 023

5811 516

4.2 Kessel-Sicherheitseinrichtungen

Thermische Ablaufsicherung 100 °C

Best.-Nr. 7387 405
Standardausführung für Ansprechtemperatur ca. 100° C, Anschluss R ¾

Lieferumfang:
- Thermische Ablaufsicherung inkl. Tauchhülse

Hinweis
Die thermische Ablaufsicherung empfehlen wir grundsätzlich auch dann, falls nach örtlichen Sicherheitsbestimmungen darauf verzichtet werden kann.

Thermische Ablaufsicherung, 50-120 °C

Best.-Nr. 7387 406

Thermisches Löschventil ½”, 50-90 °C

Best.-Nr. 7387 521
Thermisch öffnendes Löschventil mit einstellbarer Öffnungstemperatur zum bauseitigen Anschluss an eine Druckwasserleitung oder einen Löschwasserbehälter.

Lieferumfang:
- Löschventil Danfoss AVTA, einstellbar 50-90 °C mit Schmutzfänger

Selbsttätige Löschvorrichtung

Best.-Nr. 7387 785

Lieferumfang:
- Löschventil Danfoss AVTA, einstellbar 50-90° mit Schmutzfänger
- Löschwasserbehälter 25 Liter mit Halterung und Niveauüberwachung (Schwimmschalter)

Sicherheitsventile Pyrot (3 bar)

Nenn-Wärmeleistung kW	100	150	220	300	400	540
Best.-Nr.	7143 783	7143 783	9572 991	9572 991	9572 992	9572 992

4.3 Zubehör Motor-Ventile

Motor-Dreiwegeventil für Pyrot 100 kW

Bezeichnung	Nenn-Wärmeleistung	Best.-Nr.
Motor-Dreiwegeventil, VXG 48.40/SQS 35.0	100 kW	7388 204

Exaktes Regelverhalten und dichtes Schließen ohne Leckverluste.

Nenn-Wärmeleistung	DN [mm]	Kvs [m³/h]	Stellantrieb 230 V	Inkl. komplette Verschraubung
100 kW	40	20	SQS 35.00	R 1½ – G 2¼

Hinweis
Keine Einzelabgabe: Lieferung nur als Bestandteil einer Gesamtanlage

Motor-Dreiwegehahn für Pyrot 150-540 kW

Bezeichnung	Nenn-Wärmeleistung	Best.-Nr.
Motor-Dreiwegehahn, VBF 21.50/SQK 33	150 kW und 220 kW	7388 100
Motor-Dreiwegehahn, VBF 21.65/SQL 33	300 kW	7388 160
Motor-Dreiwegehahn, VBF 21.80/SQL 33	400 kW und 540 kW	7388 260

Nenn-Wärmeleistung	DN [mm]	Kvs [m³/h]	Stellantrieb 230 V	Inkl. komplette Verschraubung
150 kW und 220 kW	50	40	SQK 33	Gegenflansche, Dichtungen
300 kW	65	63	SQL 33	Gegenflansche, Dichtungen
400 kW und 540 kW	80	100	SQL 33	Gegenflansche, Dichtungen

Hinweis
Keine Einzelabgabe: Lieferung nur als Bestandteil einer Gesamtanlage

4.4 Zubehör Pumpen

Pumpen

Nenn-Wärmeleistung	Bezeichnung	Best.-Nr.	DN mm	Spannung V	Leistung W	Leistung m³/h / mWS	Inkl. komplette Verschraubung
100 kW und 150 kW	Wilo TOP-S 30/7 DM	7388 134	30	400	65-200	7,5/7,0	R 1¼ – G 2
220 kW	Wilo TOP-S 40/7 DM	7388 108	40	400	130-370	16,5/7,0	Gegenflansche, Dichtungen
300 kW und 400 kW	Wilo TOP-S 50/7 DM	7338 271	50	400	245-625	28,0/7,0	Gegenflansche, Dichtungen
540 kW	Wilo TOP-S 65/10 DM	7388 221	65	400	400-960	42,0/9,0	Gegenflansche, Dichtungen

Hinweis
Die Auswahl der Pumpenhersteller und -typen behalten wir uns vor.
Lieferung nur als Bestandteil einer Gesamtanlage oder als Ersatzteil.

4

4.5 Zubehör für die Abgasabführung

Abgasentstauber

Der Abgasentstauber dient zur Minimierung der Staubemissionen und ist als Multizyklon mit Axialfunktion ausgeführt. Der Entstauber ist komplett isoliert und verfügt über drei Deckel für die Reinigung.
Die Reinigung des Rohgasraums erfolgt über die seitlichen Reinigungsdeckel. Die Reinigung des Reingasraums erfolgt über den oberen oder den hinteren Reinigungsdeckel (nicht verwendeter Gebläseanschluss).
Der Aschebehälter ist mit einem Fahrwagen versehen und mit Schnellverschlüssen mit dem Entstauber verbunden. Er kann für die Entleerung einfach ausgefahren werden. Das Gebläse kann wahlweise seitlich oder oben montiert werden.

Hinweis
Der Abgasentstauber ist bei Brennstoffen mit erhöhtem Feinanteil erforderlich. (Feinanteil >4%)

Nenn-Wärmeleistung kW	100	150	220	300	400	540
Bestellnummer	7423 662	7423 662	7423 663	7423 663	7423 664	7423 665

Lieferumfang:
- 1 Abgasentstauber
- 1 Aschetonne Füllraumvolumen 90 Liter

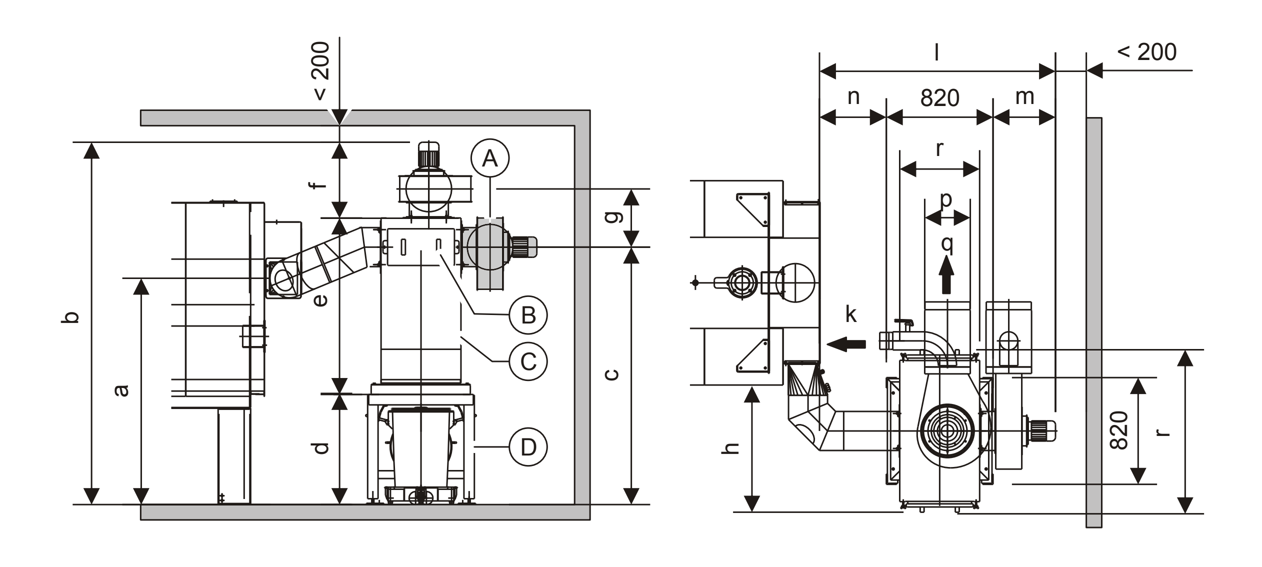
Hinweis
Weiter Aschetonnen sind separat zu bestellen.

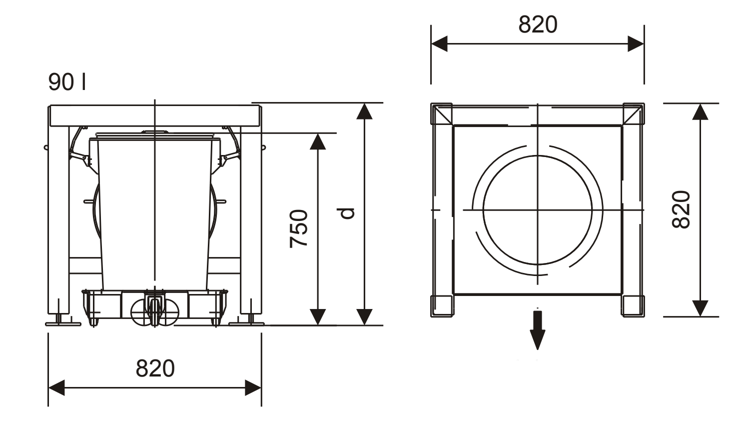
Aschetonne 90 l, Reserve

Best.-Nr. 7388 045

4

5811 516





Positionierung in 4 x 90° möglich. (Entnahme Aschecontainer).

Ⓐ Abgasgebläse (stufenlos drehbar)
- Wahlweise oben oder seitlich
- nicht verwendeter Anschluss als Reinigungsdeckel Reingasraum

Ⓑ Reinigungsdeckel (Rohgasraum)

Ⓒ Entstauber (Axialzyklon)

Ⓓ Aschestation

k Rezirkulationsgas zum Kessel

q Rauchgas zum Kamin

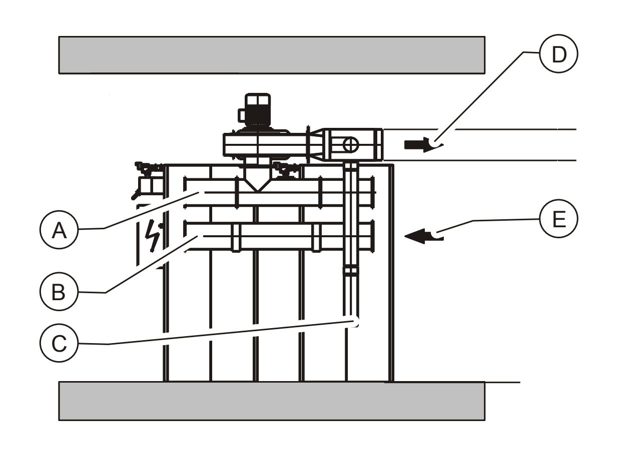
Maßtabelle

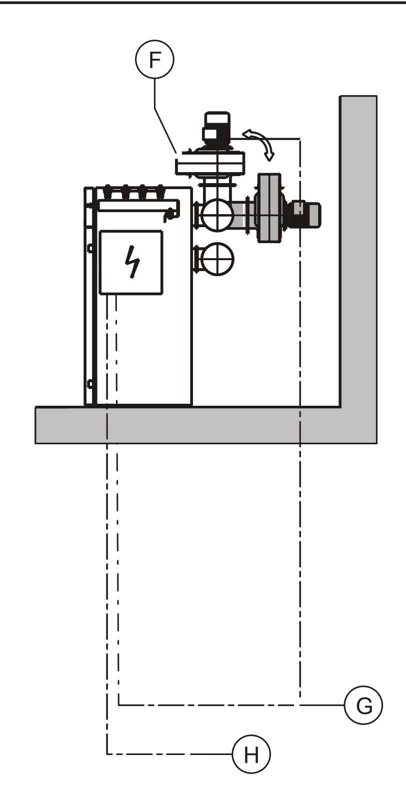
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100 und 150**	**220 und 300**	**400**	**540**
Best.-Nr.		**7423 662**	**7423 663**	**7423 664**	**7423 665**
Abmessungen					
a	mm	1521	1628	1671	1741
b	mm	2285	2552	2702	2776
c	mm	1518	1775	1875	1949
d	mm	846	846	846	920
e	mm	899	1156	1256	1256
f	mm	540	550	600	600
g	mm	430	424	447	447
h	mm	545	530	977	977
l	mm	1640	1440	1790	1790
m	mm	414	414	480	480
n	mm	280	370	370	370
o	mm	614	614	620	620
r	mm	780	780	1260	1260
Gewichte					
Gewicht mit Abgasgebläse	kg	295	315	350	350
Gewicht ohne Abgasgebläse	kg	258	270	310	288

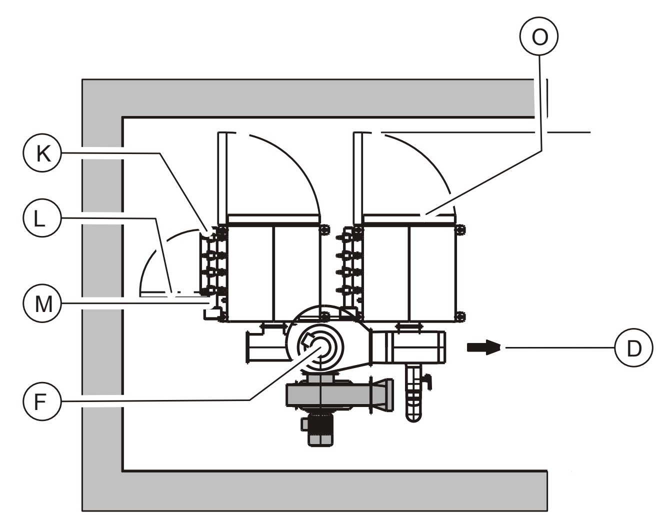
Metallgewebefilter

Das Metallgewebefilter scheidet Staub und Feinstaub aus dem Abgas der Pyrot-Rotationsfeuerung ab. Es zeichnet sich durch einen besonders hohen Entstaubungsgrad aus. Damit wird im Reingas des Filters ein Staubgehalt von unter 20 mg/Nm³ garantiert. Der Abgasentstauber (Zyklonabscheider) kann in der Projektierung eingespart werden.

Das Metallgewebefilter besteht aus einer quaderförmigen Einheit. Ab einer Nenn-Wärmeleistung der Pyrot-Rotationsfeuerung von 220 kW besteht es aus 2 oder 3 miteinander verbundenen Einheiten. Durch die kompakte Bauweise ist der Einsatz auch in niedrigen Heizräumen möglich. Die Filterpatronen sind robust gebaut und resistent gegen Funkenflug.







Ⓐ Reingassammler
Ⓑ Rohgasverteiler (Anschluss beidseitig möglich)
Ⓒ Rezirkulationsgasanschluss
Ⓓ Reingas zum Kamin
Ⓔ Rohgas vom Kessel (Anschluss beidseitig möglich)
Ⓕ Abgasgebläse (stufenlos drehbar)
Ⓖ Schaltschrank Ecotronic
Ⓗ Stromversorgung 3x 400V, 25 A
Ⓚ Druckbalken für pneumatische Reinigung
Ⓛ Schaltschranktür
Ⓜ Druckluftanschluss
Ⓝ Rohgastür

Funktionsbeschreibung
Das Filter wird im Unterdruck betrieben. Die zylindrischen Filterpatronen werden von außen nach innen durchströmt. Die Filterpatronen werden mittels Heizung vor Kondensation und damit vor Korrosion geschützt. Bei Kesselanforderung werden die Filterpatronen vorgewärmt. Wenn die Betriebs-Solltemperatur erreicht ist, erfolgt die Freigabe für den Kesselanfahrbetrieb. Im Heizbetrieb schaltet die Filter-Heizung nur unterhalb der Filter-Solltemperatur ein.
Die Filter werden automatisch getaktet im Gegenstromprinzip abgereinigt. Die am Gewebe anlagernde Staubschicht wird damit regelmäßig in die Ascheladen abgeworfen.

Der Filterbetrieb wird über die Ecotronic-Steuerung des jeweiligen Pyrot-Kessels gesteuert. Die Bedienung erfolgt über das Bedienmodul der Ecotronic-Steuerung.

Die Vorteile auf einen Blick
- Garantiert geringste Staubemissionen. Ein Staubgehalt von unter 20 mg/Nm³ wird garantiert.
- geringer Platzbedarf
- Durch modularen Aufbau an die Aufstellungssituation anpassbar.

5811 516

Auslieferungszustand

- Zweiteiliges, Isoliertes Filtergehäuse mit:
  - schwenkbaren Rohgastüren, verschließbar durch Schnellverschluss und Schloss
  - Wartungsdeckel für Reingasraum
  - Filterpatronen
  - Aschelade
- Elektrische Heizung
- Pneumatische Reinigung
- Abgasgebläse für Kessel und Filter
- Schaltschrank lose, ohne Verkabelung

Bauseitige Leistungen:

- Bereitstellung Kompressor oder eines Anschlusses an ein Druckluftleitungssystem (Druckniveau 4-6 bar)
- Stromversorgung 3x400 V, 25 A

Hinweis

Das Abgasgebläse (oben oder seitlich montiert) ist stufenlos drehbar.

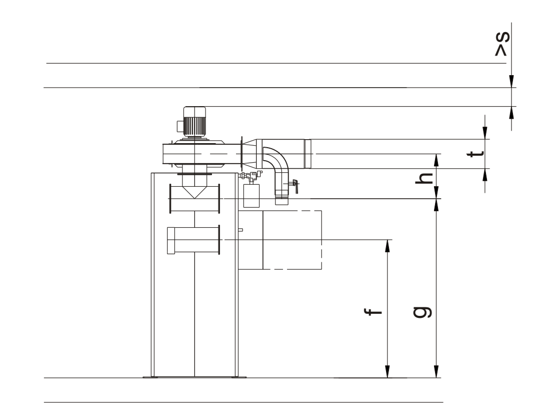
Technische Angaben

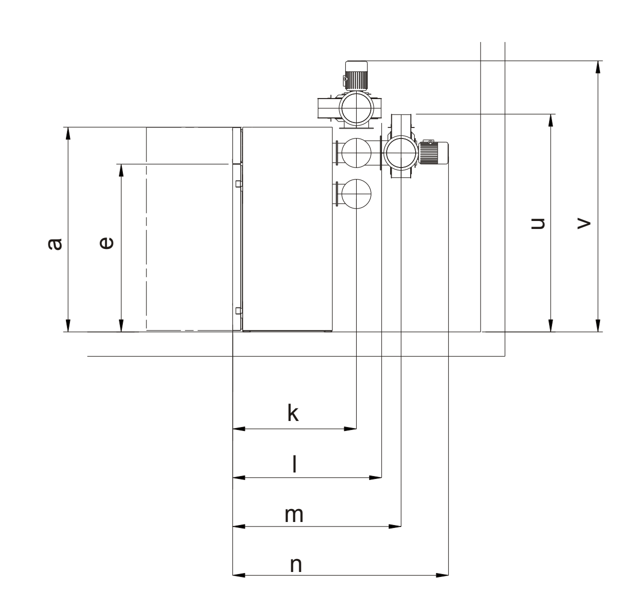
Nenn-Wärmeleistungsbereich	**kW**	**80-100**	**135-150**	**200-220**	**270-300**	**360-400**	**480-540**
Bestell-Nr.		**7424 948**	**7424 949**	**7423 697**	**7423 698**	**7423 699**	**7424 950**
Abgasvolumenstrom							
Q_N; W5; O_2 6%; 150 °C	m^3/s	0,06	0,09	0,14	0,19	0,25	0,35
Q_{W35}; W35; O_2 8%; 150 °C	m^3/s	0,08	0,12	0,19	0,25	0,34	0,46
Staubgehalt im Reingas	mg/Nm³	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Volumen Aschelade	ltr.	2x45	2x45	4x45	4x45	4x45	6x45
Druckverlust	Pa	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Anzahl Patronen	Stk.	3	4	6	7	8	12
Anzahl Filtermodule	Stk.	1	1	2	2	2	3
Gewichte							
Einbringgewicht	kg	470	490	470 + 470	470 + 490	490 + 490	3 x 490
Gesamtgewicht	kg	470	490	940	960	980	1470
Sensorik							
Temperaturfühler	Stk.	1	1	2	2	2	3
Differenzdruckmessdosen	Stk.	2	2	2	2	2	2
Elektrische Anschlüsse							
Abgasgebläse	kW	0,75	0,75	0,75	1,1	1,5	1,5
Filterheizung	kW	4,5	4,5	9,0	9,0	9,0	13,5
Stromverbrauch/Kaltstart	kWh	2,25	2,25	4,5	4,5	4,5	6,75

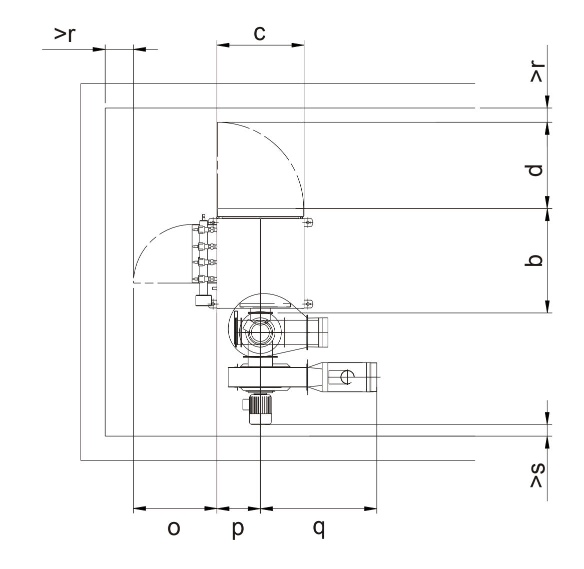
4

Abmessungen

Abmessungen Metallgewebefilter für einen Nenn-Wärmeleistungsbereich von 80-100 und 135-150 kW





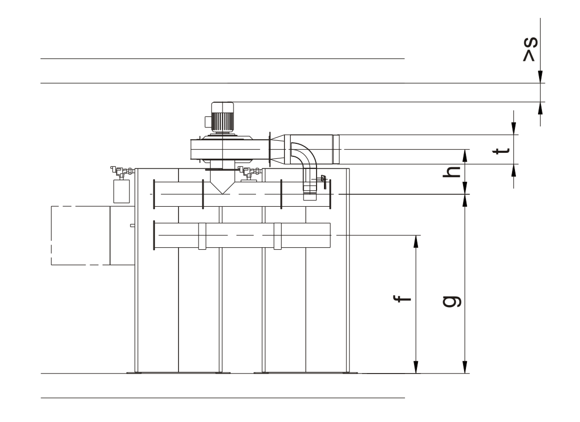


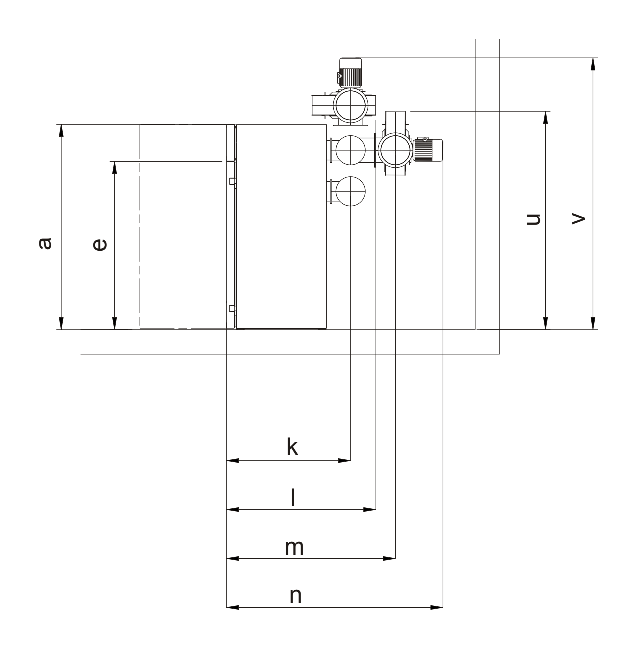
Maßtabelle

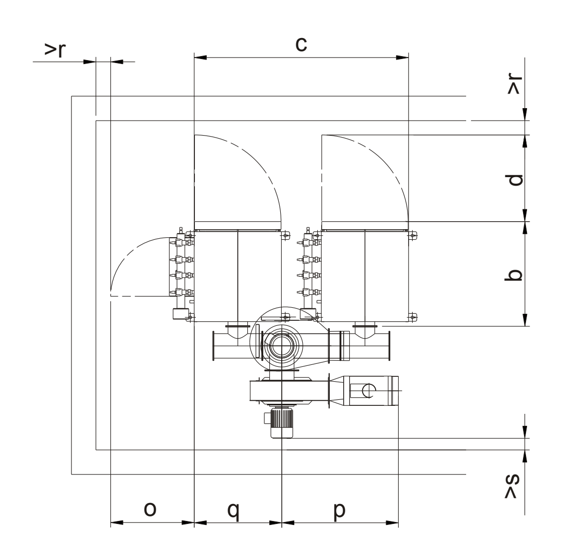
Nenn-Wärmeleistungsbereich		kW	80-100	135-150
Best-Nr.			**7424 948**	**7424 949**
a		mm	2097	2097
b		mm	1072	1072
c		mm	896	896
d		mm	790	790
e		mm	1714	1714
f		mm	1413	1413
g		mm	1833	1833
h		mm	485	485
k		mm	1272	1272
l		mm	1707	1707
m		mm	1757	1757
n		mm	2093	2093
p		mm	786	786
q		mm	1192	1192
r		mm	200	200
s		mm	200	200
t	∅ Anschluss Abgasrohr	mm	250	250
u		mm	2222	2222
v		mm	2654	2654

5811 516

Abmessungen Metallgewebefilter für einen Nenn-Wärmeleistungsbereich von 200-220, 270-300 und 360-400 kW



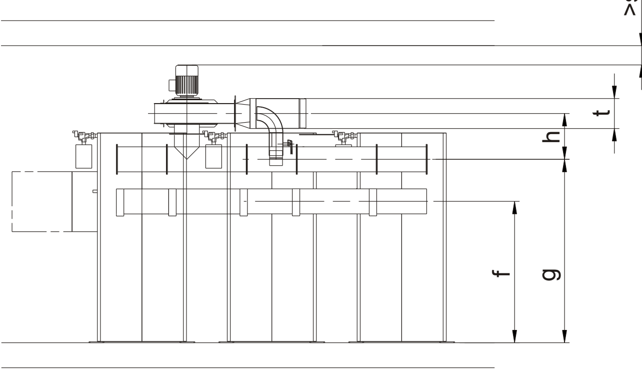


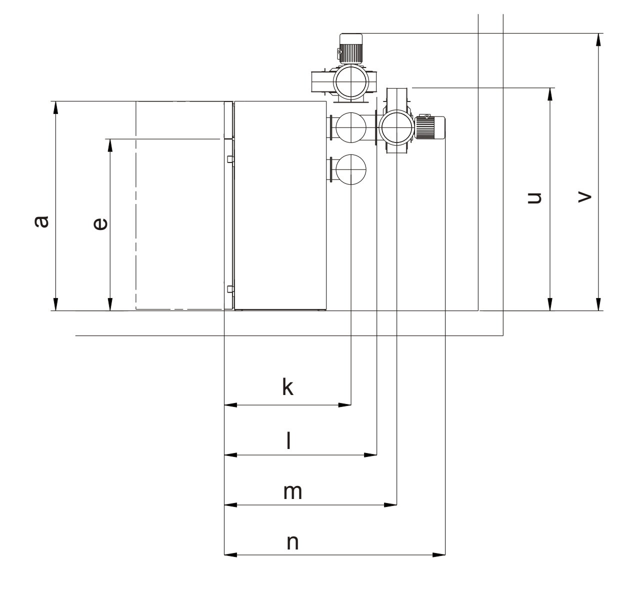


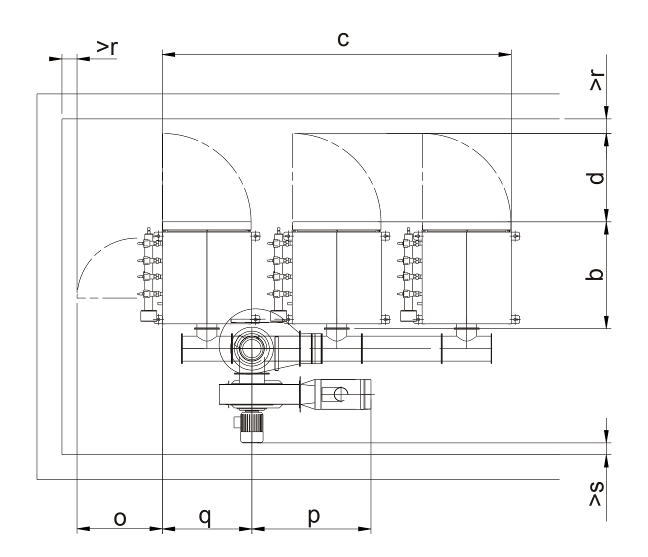
Maßtabelle

Nenn-Wärmeleistungsbereich		kW	200-220	270-300	360-400
Bestell-Nr.			**7423 697**	**7423 698**	**7423 699**
a		mm	2097	2097	2097
b		mm	1072	1072	1072
c		mm	2196	2196	2196
d		mm	790	790	790
e	Höhe Rohgastür	mm	1714	1714	1714
f		mm	1413	1413	1413
g		mm	1833	1833	1833
h		mm	485	485	485
k		mm	1272	1272	1272
l		mm	1707	1707	1707
m		mm	1757	1757	1757
n		mm	2093	2093	2093
p		mm	786	786	786
q		mm	896	896	896
r		mm	200	200	200
s		mm	200	200	200
t	∅ Anschluss Abgasrohr	mm	300	300	350
u		mm	2222	2222	2222
v		mm	2654	2654	2654

Abmessungen Metallgewebefilter für einen Nenn-Wärmeleistungsbereich von 480-540 kW







4

Maßtabelle

Nenn-Wärmeleistungsbereich		**kW**	**480-540**
Bestell-Nr.			**7424 950**
a		mm	2097
b		mm	1069
c		mm	3496
d		mm	790
e		mm	1714
f		mm	1413
g		mm	1833
h		mm	485
k		mm	1272
l		mm	1707
m		mm	1757
n		mm	2093
p		mm	786
q		mm	1192
r		mm	200
s		mm	300
t	∅ Anschluss Abgasrohr	mm	350
u		mm	2222
v		mm	2654

5811 516

Abgasbogen 0-90°

Ausführung: schwarz, ohne Isolierung

Abgasbogen 0-90°	Best.-Nr.
D = 200 mm	7388 176
D = 250 mm	7388 169
D = 300 mm	7388 203
D = 350 mm	7387 424

Abgasrohr, L = 1000 mm

Ausführung: schwarz, ohne Isolierung

Abgasrohr, L = 1000 mm	Best.-Nr.
D = 200 mm	7388 233
D = 250 mm	7388 194
D = 300 mm	7388 148
D = 350 mm	7387 425

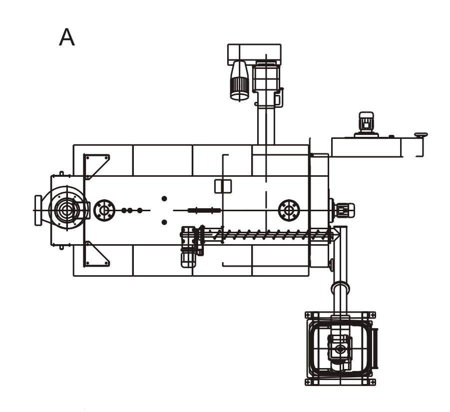
4.6 Zubehör Entaschung

Entaschung in Aussenbehälter

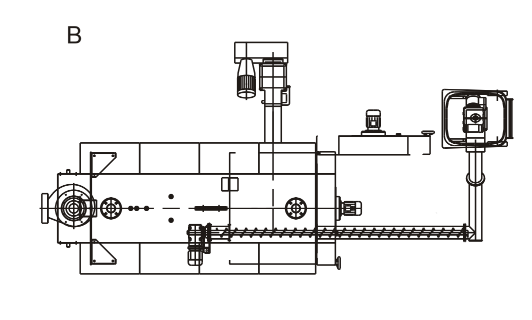
Komplette Schneckenentaschung aus dem Aschenraum des Feuerblockes in eine außenliegende, fahrbare und verzinkte Aschentonne (Standard 240 Liter). Mit der Lichtschrankenregelung wird die Aschenhöhe über die Schnecke konstant gehalten. Damit kann die Asche in der unter der Feuerung liegenden Aschenwanne ausglühen und es wird im Normalbetrieb nur kühle, ausgeglühte Asche in den Behälter gefördert.

Lieferumfang:
- Kesselaschenwanne mit Aschen-Niveauregelung und Entaschungsschnecke aus hochwarmfestem Stahl.
  Antrieb über Schneckengetriebemotor
- Aschen-Steigförderschnecke als Rohrschnecke mit direkter Übernahme ab der Entaschungsschnecke.
  Antrieb über Schneckengetriebemotor
- Anschluss-Station mit fahrbarer Aschentonne
- Ansteuerung der Schneckenantriebe
- Infrarot-Lichtschranke zur Niveauüberwachung Asche im Feuerraum

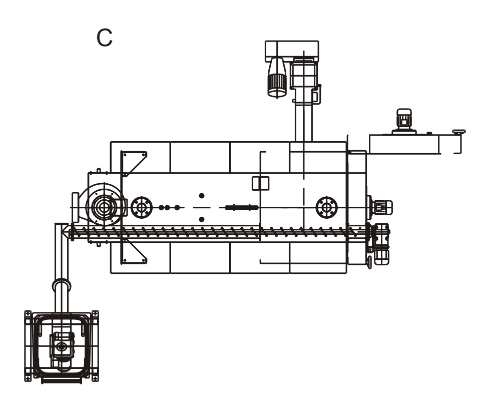
A



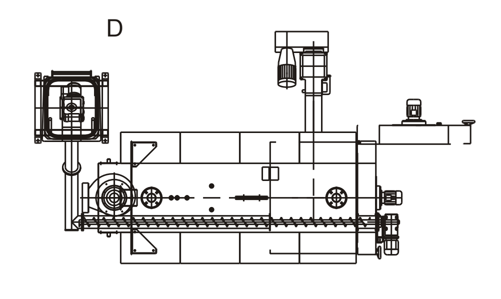
B



C



D



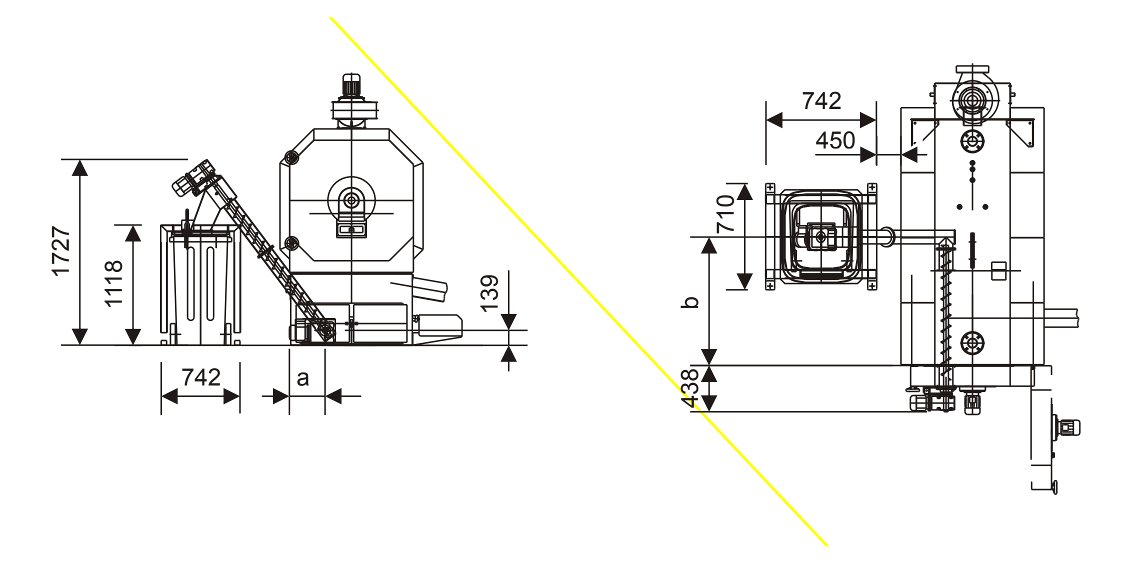
Standardvarianten (B auch spiegelbildlich möglich)

Anschluss-Station mit fahrbarer Aschentonne jeweils 90° gedreht montierbar. Entsprechend ist die Ausfahrrichtung der Aschetonne wählbar.

Hinweis
Sonderlösungen auf Anfrage.

5811 516

Entaschung in Aschetonne 240 l

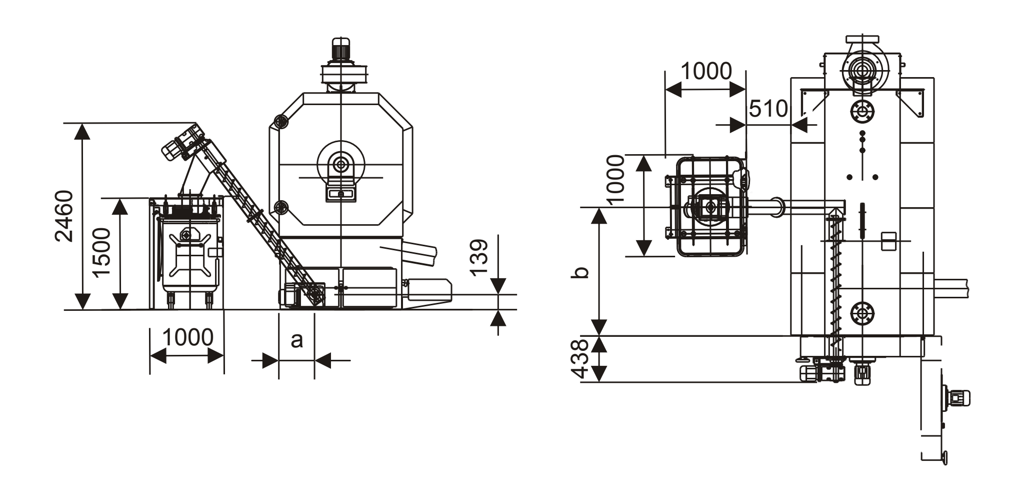


Entaschung in einen Außenbehälter mit einem Füllraumvolumen von 240l

Maßtabelle

Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Volumen Aschetonne	l	240	240	240	240	240	240
Best.-Nr.:		7387 918	7387 918	7387 918	7387 918	7387 918	7387 918
a	mm	249	249	319	319	301	301
b	mm	953	1023	1023	1193	1273	1408

Entaschung in Aschecontainer 800 l



Entaschung in einen Außenbehälter mit einem Füllraumvolumen von 800l

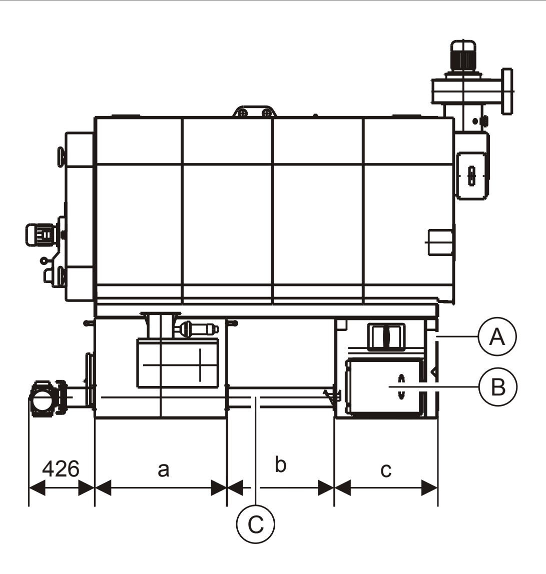
Maßtabelle

Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Volumen Aschetonne	l	800	800	800	800	800	800
Best.-Nr.:		7387 950	7387 950	7387 950	7387 950	7387 950	7387 950
a	mm	249	249	319	319	301	301
b	mm	953	1023	1023	1193	1273	1408

Entaschung in den Sockelbehälter

Komplette Schneckenentaschung aus dem Aschenraum Feuerblock in den unter dem Kessel liegenden Sockelbehälter mit maximalem Inhalt. Mit der Lichtschrankenregelung wird die Aschenhöhe über der Schnecke konstant gehalten. Damit kann die Asche in der unter der Feuerung liegenden Aschenwanne ausglühen und es wird im Normalbetrieb nur kühle, ausgeglühte Asche in den Behälter gefördert. Durch den großen Sockelbehälter werden maximale wartungsfreie Intervalle erreicht.

Lieferumfang:
- Kesselaschenwanne mit Aschen-Niveauregelung und Entaschungsschnecke aus hochwarmfestem Stahl; Antrieb über Schneckengetriebemotor
- Sockelbehälter mit maximalem Inhalt und zwei Wartungstüren zum Entfernen der Asche mittels Sauger oder Schürgerät
- Steuerung der Entaschung mit Lichtschranke



4

Ⓐ Kesselaschewannentür
Ⓑ Sockelbehälter
Ⓒ Entaschungsschnecke

Maßtabelle

Nenn-Wärmeleistung	kW	100	150	220	300	400	540
Best.-Nr.:		**7387 911**	**7388 031**	**7387 789**	**7387 835**	**7388 029**	**7388 021**
Abmessungen							
a	mm	640	740	740	880	960	1096
b	mm	448	450	513	787	456	551
c	mm	593	593	680	680	800	800
Volumen Sockelbehälter	l	220	240	360	380	600	700
Zusatzgewicht zum Kessel	kg	300	320	340	360	380	400

5811 516

4.7 Schutzeinrichtungen zum Rückbrandschutz

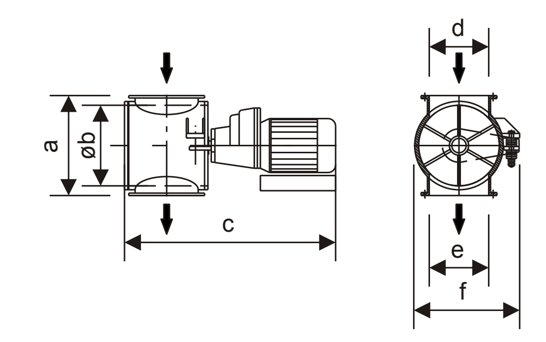
Zellradschleuse

Zellenradschleuse zur brandsicheren Trennung von Feuerung und Brennstofflager mit Über- oder Unterdruck, bei gleichzeitigem Materialtransport zum Einbau in eine Fallstrecke. Das Zellenrad wird zur Gänze aus Stahl gefertigt und ist als Brandschutzsicherung zwischen Feuerung und Spänesilos von holzverarbeitenden Betrieben mit Über- oder Unterdruck zugelassen. Der Antrieb erfolgt direkt über einen Stirnradgetriebemotor mit federnder Drehmomentstütze. Bei sehr grobem Hackgut werden Verklemmungen durch kurzzeitiges Rückwärtslaufen vermieden.
Brandschutz: RSE nach TRVB und VKF
Max. zulässiger Überdruck im Brennstofflager: + 500 Pa
Max. zulässiger Unterdruck im Brennstofflager: ± 0 Pa

Lieferumfang:
- Zellenradschleuse entsprechend den Bestelldaten
- Ansteuerung Stirnradgetriebemotor für beide Drehrichtungen entsprechend der Kesselsteuerung

Platzierung:
- Direkt über der Einschubschnecke
- Ausnahme Trichteraustragung: direkt am Gehäuse

Hinweis
Zellenradschleuse 190 für Fördertechnik D 120 mm
Zellenradschleuse 260 für Fördertechnik D 150 mm und D 190 mm

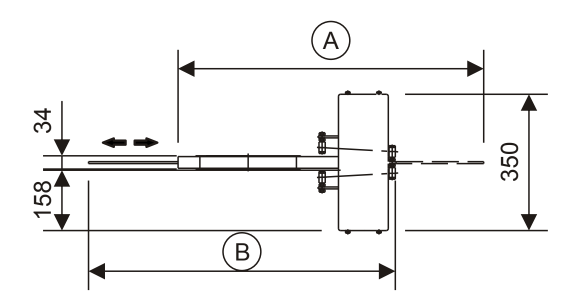


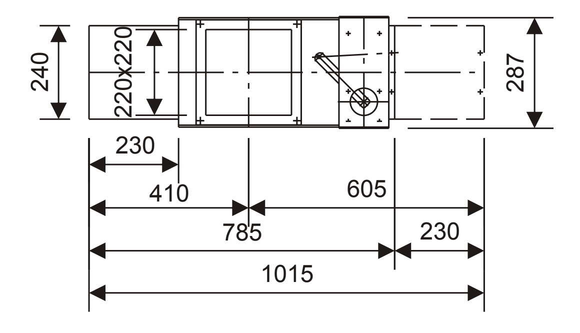
Handelsbezeichnung		Zellenradschleuse	
Typ		**MZ 190**	**MZ 260**
Best.-Nr.:		**7388 022**	**7387 888**
a	mm	260	330
b	mm	∅193	∅264
c	mm	662	709
d (Di)	mm	150	202
e (Da)	mm	200	250
e (Di)	mm	150	202
e (Da)	mm	200	250
f	mm	274	346
Leistung Antrieb	kW	0,75	0,75
Antriebsdrehzahl	Min^{-1}	25	25

Absperrschieber MA 220

Best.-Nr. 7387 959
Brandschutzgeprüftes Gerät zum Einbau in eine Fallstrecke, zur mechanischen Trennung von Feuerung und drucklosem Brennstofflager. Der Absperrschieber öffnet motorisch und schließt bei Ausbrand, Rückbrandgefahr sowie bei Stromausfall stromlos über Federzug.
Material: Stahl/Messing
Antrieb: Federrücklaufmotor Brandschutz: RSE nach TRVB und VKF

Lieferumfang:
- Absperrschieber entsprechend den Bestelldaten
- Ansteuerung Absperrschieber entsprechend der Kesselsteuerung
- Federrücklaufmotor (Drehmoment 30 Nm)





Ⓐ Absperrschieber geschlossen
Ⓑ Absperrschieber offen

Fallrohr L = 1,0 m

Best.-Nr. 7387 942
Verbindung einer Fallstrecke zwischen Austragung oder Fördereinrichtung und weiterführenden Fördereinrichtung mittels Fallrohr.

Hinweis
Die Länge des Fallrohrs beträgt 1 m.
Ausführung (Durchmesser, Profil) des Fallrohrs wird werkseitig projektbezogen abgestimmt.

Sonderübergangsstück

Best.-Nr. 7387 939
Verbindung einer Fallstrecke zwischen Fremdaustragung und weiterführender Fördereinrichtung mittels Sonderübergangsstück.

Hinweis
Ausführung (Durchmesser, Profil) des Sonderübergangsstücks wird werkseitig und projektbezogen abgestimmt.

5.1 Brennstoffentnahme mittels Schnecke

Entnahmeschnecke Pellet, D = 120 mm

Als Pelletstransport von einem rechteckigen Raum mit der Möglichkeit einer Befüllung von oben. Die Pellets rieseln über einen geneigten Zwischenboden in den Förderkanal. Die sich darin befindende Förderschnecke transportiert die Pellets zum Auslass.

Lieferumfang:
- Entnahmeschnecke Pellets entsprechend der Projektzeichnung

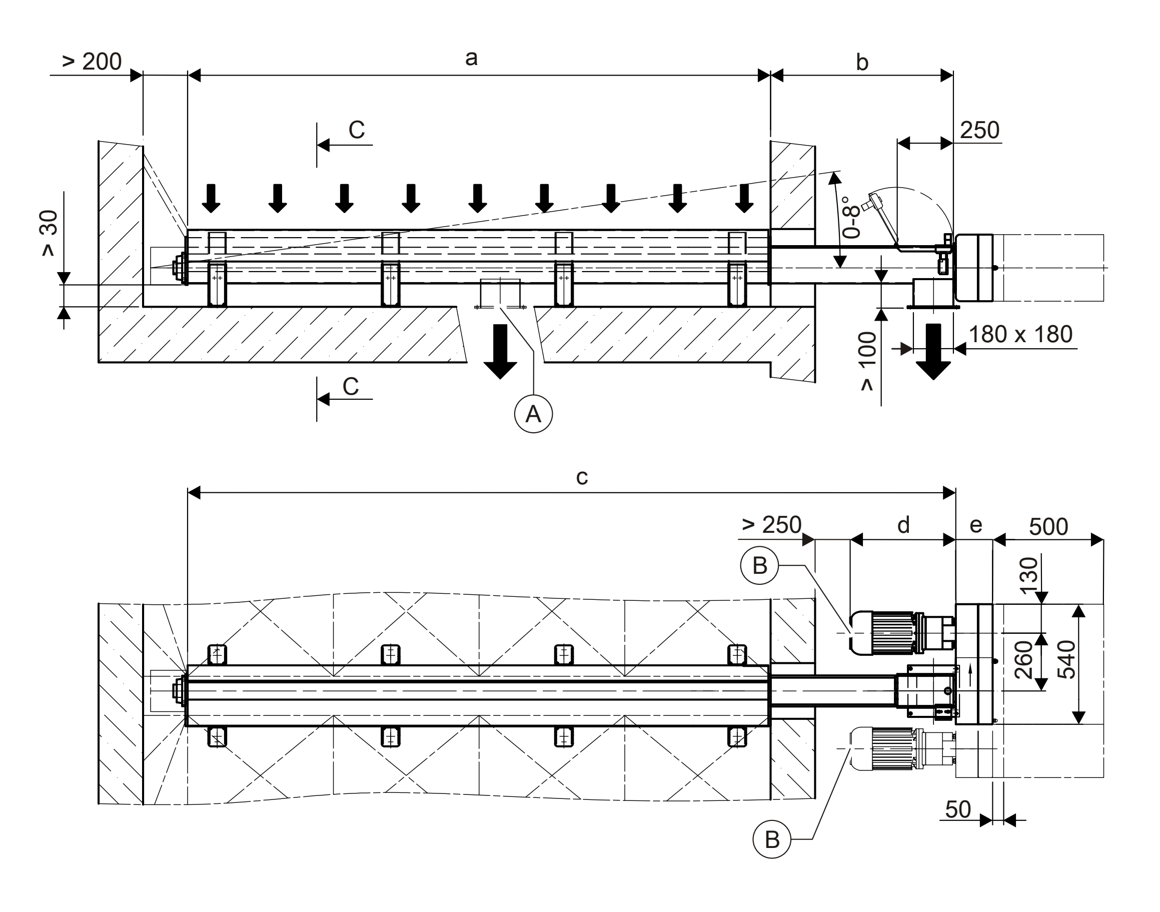
Kundenseitig durchzuführen:
Lieferung und Montage des Zwischenbodens (vorzugsweise aus Holz) inkl. statischer Berechnung und Auslegung. Die durch das Gewicht des Brennmaterials (ca. 650 kg/m3) entstehenden Kräfte sind den Siloboden und nicht durch die Entnahmeschnecke abzuleiten. Dies ist gerade beim Aufbau des Zwischenbodens zu beachten.

Hinweis
Preisangabe pro m; Gesamtlänge in m = Länge des Förderkanals

Hinweis
Für Steigungen von 0° bis 8°; Ausschließlich für Pellets; Kesselleistung bis max. 1250 kW

Technische Daten

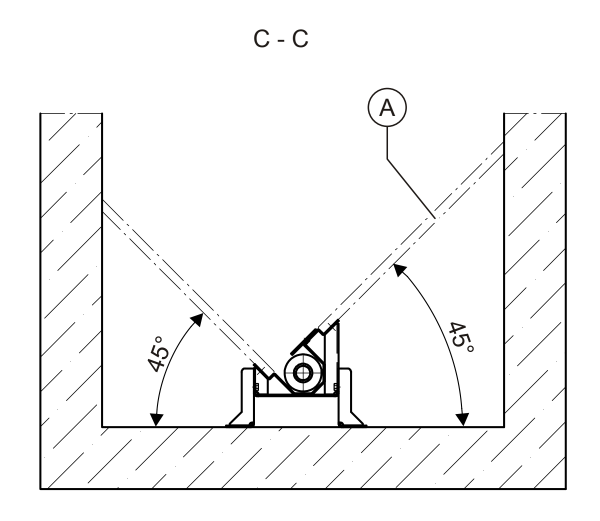
Pelletentnahmeschnecke		D=120 mm
Best.-Nr.		**7837 954**
a	mm	< 9250
b	mm	> 750
c	mm	< 10000
d	mm	ca. 500
e	mm	166



Ⓐ möglicher Auslass in einen Bunker
Ⓑ Wahlweiser Antrieb links oder rechts

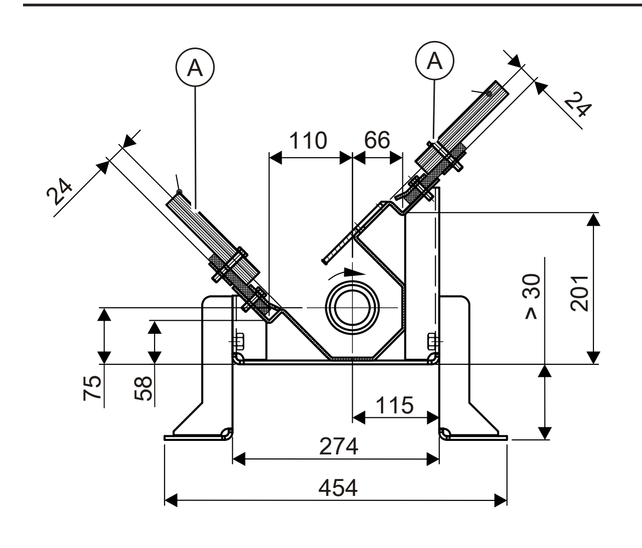
5811 516

Standardausführung



Ⓐ Zwischenboden (bauseits)

Ausführung mit Schallentkoppelung



Ⓐ Zwischenboden mit Schallentkopplung (bauseits)

Antrieb Entnahmeschnecke Pellets

Best.-Nr. 7388 041

Der Antrieb erfolgt über Stirnradgetriebemotor und Kette in staubdichtem Kettenschutz. Die Dimensionierung der Getriebemotoren erfolgt werkseitig.

Lieferumfang:

- Antriebseinheit
- Stirnradgetriebemotor in Abstimmung auf Kesselgröße und Förderleistung
- Ansteuerung des Stirnradgetriebemotors 3 x 400 V entsprechend der Kesselsteuerung
- Revisionsdeckel mit Sicherheitsendschalter bei geschlossenem Auslass

5.2 Brennstoffentnahme mittels Rührwerken

Federkernaustragung AF

Best.-Nr. 7387 846 für Federkernaustragung 3,5 m
Best.-Nr. 7387 906 für Federkernaustragung 4,5 m
Silo- oder Bunkeraustragung mit Bodenrührwerk in leichter Ausführung, speziell für kleinere Bunkervolumina und/ oder kleinere Kesselleistungen. Die Brennstoff-Förderung erfolgt über ein Bodenrührwerk mit zwei Federblattarmen, welche einen im Boden (oder Zwischenboden) eingelassenen Schneckenkanal befüllt. Bei vollem Silo legen sich die Federblattarme an die Hutscheibe. Der Antrieb erfolgt über einen Schneckengetriebemotor auf die Austrageschnecke und über ein Winkelgetriebe auf das Rührwerk. Die Federkernaustragung ist geeignet für runde, quadratische und rechteckige Räume.

Lieferumfang:
Federkernaustragung entsprechend der Projektzeichnung
- Bodenrührwerk mit zwei Federblattarmen
- Antriebseinheit mit Schneckengetriebemotor 3 x 400 V
- Ansteuerung entsprechend der Kesselsteuerung mit Freigabe durch die nachfolgende Fördereinrichtung; Drehzahl/ Leistung: projektbezogen und abhängig von Kesselleistung und Brennstoff
- Lichtschranke für die Überwachung des Füllstands am Ende des geschlossenen Schneckenkanals
- Auslass mit Revisionsdeckel und Sicherheitsendschalter

Kundenseitig durchzuführen:
- Einbau eines Zwischenbodens erforderlich (vorzugsweise Holzplatten)

Hinweis
1. Austrageschnecke ist obligatorisch dazu zu bestellen!
2. Drehzahl / Leistung der Antriebe: Auslegung durch Konstruktion KÖB.

Maßtabelle

Federkernaustragung AF			**AF 3,5 m**	**AF 4,5 m**
Best.-Nr.			**7387 846**	**7387 906**
a	Max. Länge Austragsschnecke	m	6	6
b	Austragekreis	m	3,5	4,5

Max. Nenn-Wärmeleistung in Abhängigkeit von Neigungswinkel und Brennstoff

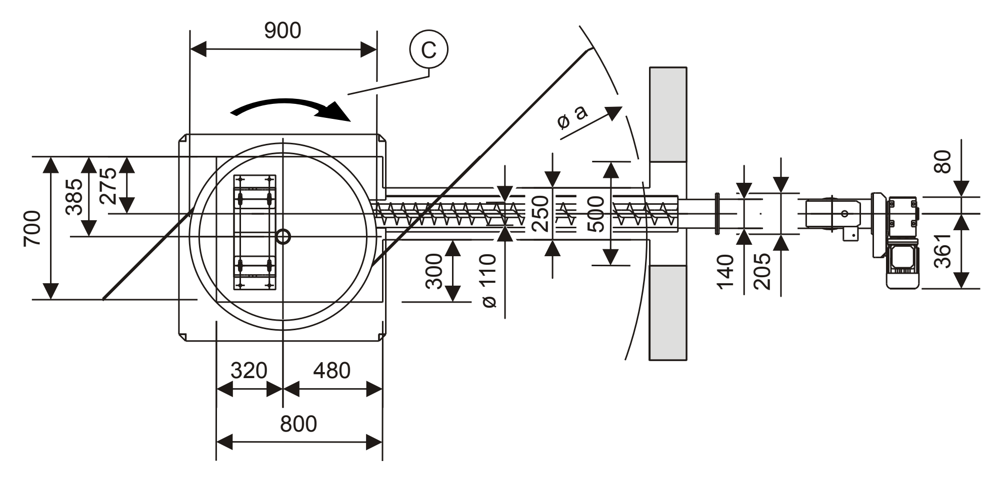
Federkernaustragung AF		**AF 3,5 m**	**AF 4,5 m**
Best.-Nr.		**7387 846**	**7387 906**
Neigungswinkel (d)		0°	15°
Max. Nenn-Wärmeleistung bei Brennstoff Pellets S 650	kW	540	540
Max. Nenn-Wärmeleistung bei Brennstoff Waldhackgut S 200	kW	300	220
Max. Nenn-Wärmeleistung bei Brennstoff Späne	kW	220	150

Max. Füllhöhen Federkernaustragung

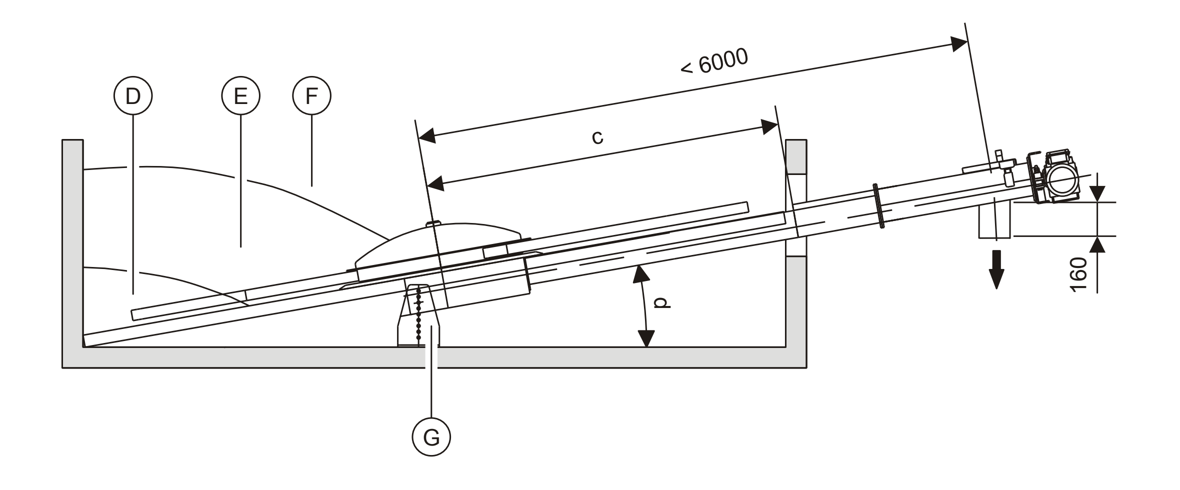
Federkernaustragung AF		**AF 3,5 m**	**AF 4,5 m**
Best.-Nr.		**7387 846**	**7387 906**
Pellets S 650	m	2,7	2,7
Waldhackgut S 200	m	5,0	5,0

Auslegung

ø a
B
> 42
A
400
160
170
> 250
ø 150
b
< 6000
440



5



Ⓐ zweites Federblatt
Ⓑ Montageöffnung
(mit brandabschließender Platte verschließen)
Ⓒ Drehrichtung
Ⓓ Späne
Ⓔ Verbleibende Reste
Ⓕ Pellets
Ⓖ Fuß (höhenverstellbar)

5811 516

Hinweis
1. *Einbaulage waagerecht:*
   vorzugsweise in Beton mit Auspaarung für Schnecke und Zentrumsgetriebe
2. *Einbaulage geneigt:*
   ausschließlich mit Zwischenboden, vorzugsweise aus Holz
3. *Geeignet für Hackschnitzel bis G30/50; nicht geeignet für Holzbriketts und Shredder-Schnitzel aus Gebraucht- oder Resthölzern*
4. *Schräge Einbaulage reduziert die Austragleistung und den Entleerungsgrad (um ca. 2,3% pro 1 Grad Neigung)*
5. *Drehzahl/Leistung: Projektbezogen und abhängig von Kesselleistung und Brennstoff, Auslegung durch Konstruktion KÖB.*

Austrageschnecke AF zu Federkernaustragung

Best.-Nr. 7388 035
Der Brennstoff wird durch die Arme der Federkernaustragung in den offenen Förderkanal im Silo bewegt. Außerhalb des Bunkers ist der Schneckenkanal geschlossen.

Lieferumfang:
- Förderkanal mit speziell abgestimmter Austrageschnecke

Hinweis
Artikelpreis pro m, immer aufrunden auf ganze Zahlen!
Die max. Länge der Austrageschnecke AF beträgt 6 m.
Gesamtpreis = Gesamtlänge a in Meter (max. 6m) x Einzelpreis

Horizontralaustragung AH

Best.-Nr. 7387 965 für Horizontalaustragung bis D = 5,0 m
Best.-Nr. 7387 845 für Horizontalaustragung bis D = 6,5 m
Horizontalaustragung mit Bodenrührwerk in schwerer Ausführung, speziell für größere Bunkervolumina und/oder große Kesselleistungen. Die beiden Rührwerksarme bestehen je aus einem oder zwei (je nach Größe) Gelenkarm(en) und einem außen befestigten Blattfederpaket. Das Rührwerk wird in Abhängigkeit vom Füllgrad der Austrageschnecke (Regelung über Lichtschranke) angetrieben.
Die Austrageschnecke selbst wird unabhängig vom Rührwerk durch eine eigene Antriebseinheit entsprechend der Kesselanforderung in Funktion versetzt. Das Ergebnis ist ein problemloser Betrieb und lange Lebensdauer. Bei Anwendung für Pellets ist ein Abdeckblech über dem Schneckenkanal erforderlich. Maximale Füllhöhe und maximale Neigung sind zu beachten.

Lieferumfang:
Horizontalaustragung entsprechend der Projektzeichnung
- Bodenrührwerk mit zwei Armen und außenliegendem Antrieb mit nach innen geführter Welle
- Antrieb Bodenrührwerk 3 x 400 V, mit Schneckengetriebemotor und Drehmomentstütze; Ansteuerung entsprechend der Kesselsteuerung mit Freigabe der Austrageschnecke
- Antriebseinheit für Austragschnecke mit Stirnradgetriebemotor 3 x 400 V und Kettentrieb; Ansteuerung entsprechend der Kesselsteuerung mit Freigabe der nachfolgenden Fördereinrichtung; Drehzahl / Leistung: projektbezogen und abhängig von Kesselleistung und Brennstoff
- Lichtschranke für die Überwachung des Füllstands am Ende des geschlossenen Schneckenkanals
- Auslass mit Revisionsdeckel und Sicherheitsendschalter

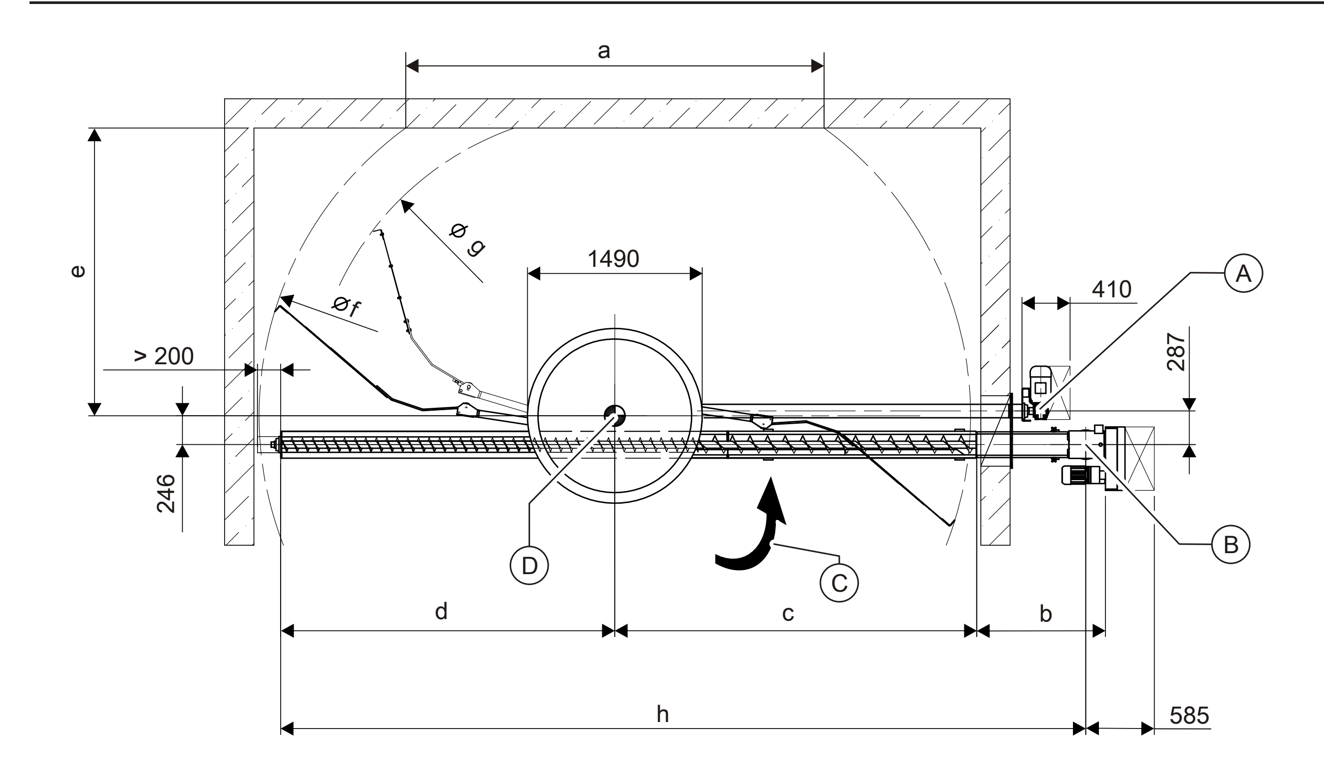
Kundenseitig durchzuführen:
- Einbau eines Zwischenbodens erforderlich (vorzugsweise aus Holzplatten).

Hinweis
1. *Austrageschnecke (Best.-Nr.: 7387 603) ist zusätzlich zu bestellen!*
2. *Drehzahl/ Leistung der Antriebe: Auslegung durch Konstruktion KÖB.*

Technische Daten

Horizontalaustragung AH		**AH bis 5 m**			**AH bis 6 m**		
Best.-Nr.		**7387 965**			**7387 845**		
Austragekreis f	m	3,8	4,5	5,0	5,0	5,5	6,0
Gewicht ohne Förderkanal	kg	480	480	480	500	500	500
Drehmoment der Antriebe							
Ⓐ	Nm	~2900	~2900	~2900	~2900	~2900	~2900
Ⓑ	Nm	~800	~800	~800	~800	~800	~800

5

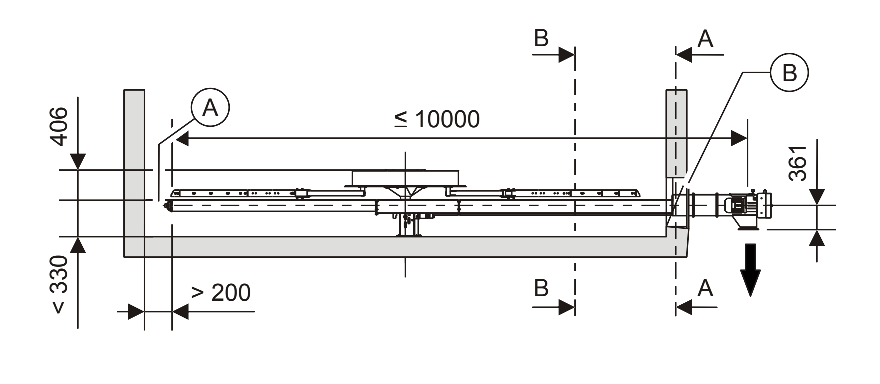


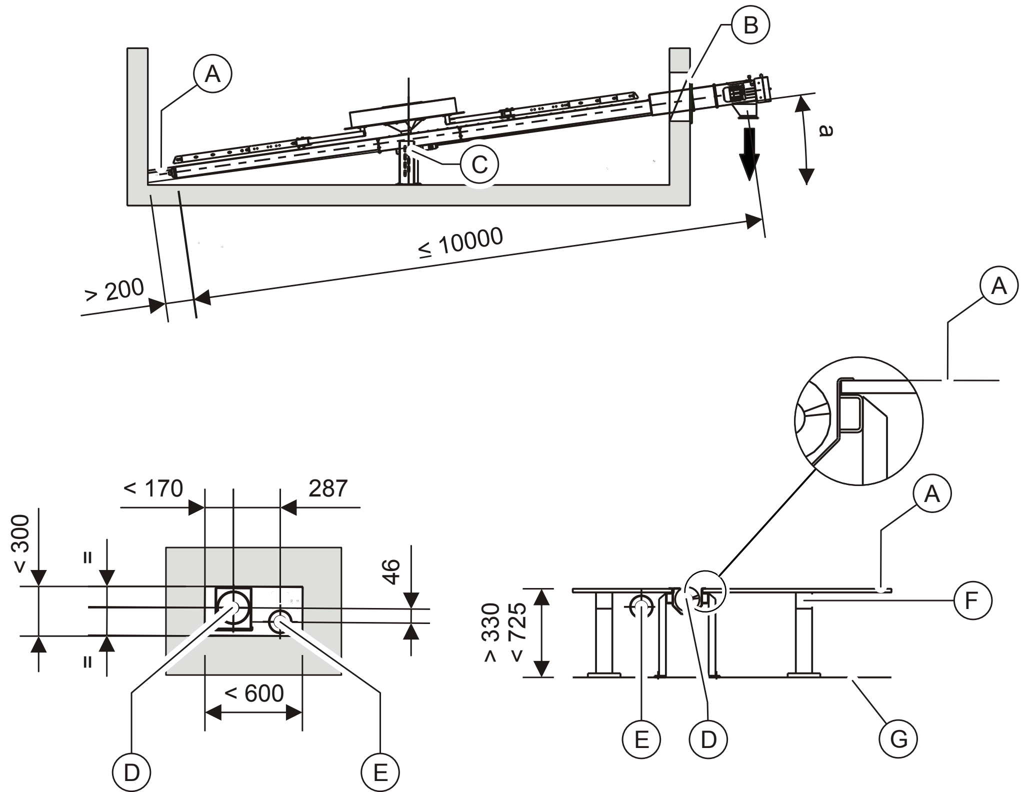
Ⓐ Achse Rührwerk
Ⓑ Schneckenachse
Ⓒ Drehrichtung
Ⓓ Zentrum Rührwerk

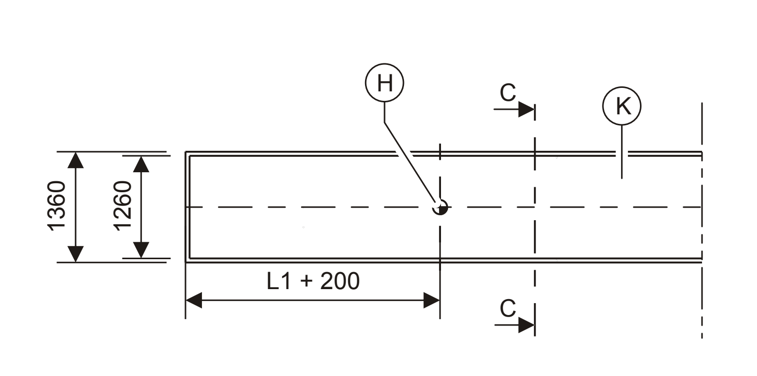
5

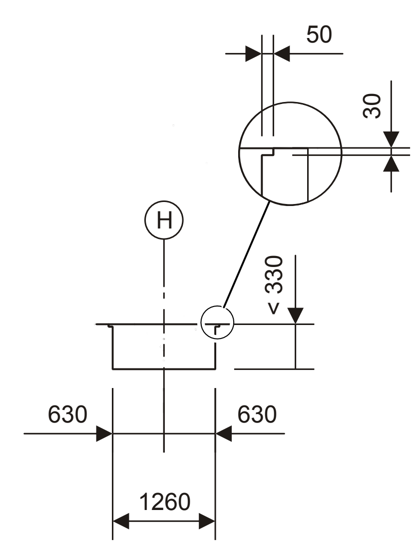
Auslegung der Horizontalaustragung AH mit Rührwerk und Austrageschnecke	
a	min. Länge Schutzblech für Bunkerwände
b	geschlossener Kanal
c	offener Förderkanal nach Rührwerkzentrum
d	offener Förderkanal vor Rührwerkzentrum max 2,8m
e	Wandabstand vom Zentrum
f	Austragekreis von 3,9 bis 6,1 m je nach Bunkersituation
g	Wirkungskreis 0,8 bis 0,95 x f
	abhängig von: Brennstoff, Einbaulage, Verdichtung, usw.

5811 516


B
A
B
A
406
≤ 10000
361
< 330
> 200
B
A


B
A
a
C
≤ 10000
> 200
A
< 170
287
< 300
=
46
=
< 600
D
E
A
> 330
< 725
F
E
D
G


H
C
K
1360
1260
L1 + 200
C


50
30
H
< 330
630
630
1260

5

5811 516

A Einbaulage Waagerecht (Variante 1)
B Einbaulage geneigt (Variante 2)
C Fertigboden ausbetoniert (Betonausparung für versenkten Einbau)
Ⓐ Fertigboden
Ⓑ Montageöffnung mit brandschließender Platte verschließen
Ⓒ Höhenverstellbarer Fuß
Ⓓ Achse Schnecke
Ⓔ Achse Rührwerk
Ⓕ Unterkonstruktion
Ⓖ Gebäudeboden
Ⓗ Zentrum Rührwerk
Ⓚ Betonaussparung (für versenkten Einbau)

Brennstoffspezifische Grenzen

Maximale Füllhöhe		
Pellets S 650	m	4,5
Briketts S 350	m	6,0
Waldhackgut S 250	m	8,0
Kesselleistung max.		
Pellets S 650	kW	2000
Briketts S 350	kW	720
Waldhackgut S 250	kW	720
a		**Neigungswinkel max.**
Pellets S 650		6°
Briketts S 350		0°
Waldhackgut S 250		15°

Hinweis
Für Pellets sind die Abdeckbleche Best.-Nr. 7387 895 erforderlich.

Austragschnecke AH zu Horizontalaustragung

Best.-Nr. 7387 603
Der Brennstoff wird durch die Rührwerksarme der Horizontalaustragung in den über die gesamte Bunkerlänge offenen Förderkanal bewegt. Außerhalb des Bunkers ist der Schneckenkanal geschlossen.

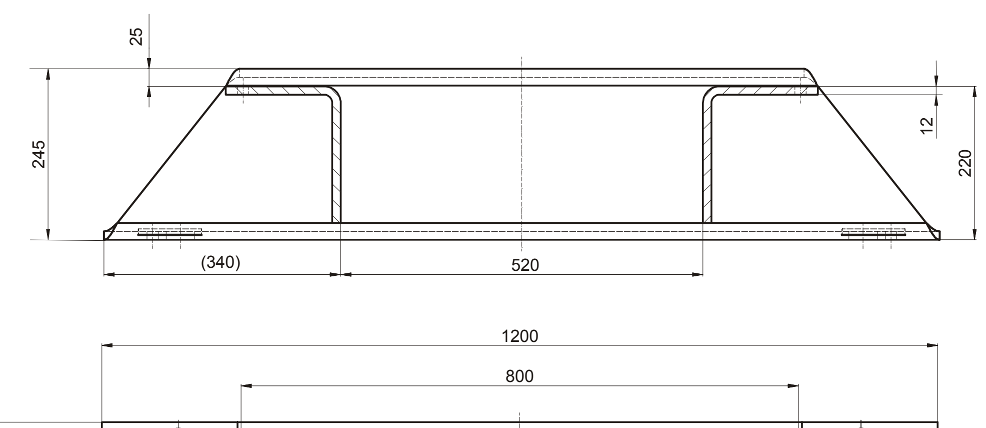
Lieferumfang:
- Komplett durchlaufender Förderkanal mit speziell abgestimmter Austrageschnecke

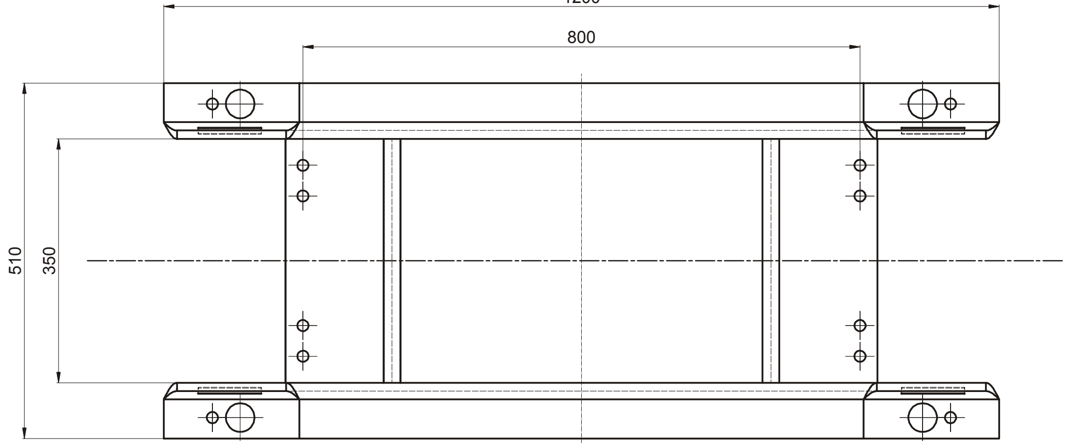
  Hinweis
  Artikelpreis pro m
  Die max. Länge beträgt 10 m. Gesamtpreis:
  Gesamtlänge L in m (max. 10) x Einzelpreis

Unterbau AH

Best.-Nr. 7494 862
Unterbau zur Horizontalaustragung zum Einbau in ein Brennstofflager ohne Betonsockel für die Horizontalaustragung.

Abmessungen





Schutzblech AH für Bunkerwand

Best.-Nr. 7387 985
Metallabdeckung zum Schutz gegen Beschädigung der Bunkerwand durch die Rührwerksarme. Befestigung an der Innenwand des Silos.

Lieferumfang:
- Schutzblech, lackiert
  Länge und Anzahl dem Projekt angepasst
- Dübel und Schrauben

Abdeckblech AH für Pellets

Best.-Nr. 7387 895
Metallabdeckung des offenen Schneckenbereichs zur Verringerung des Einlassquerschnittes.

Hinweis
Beim Brennstoffwechsel ist Folgendes zu beachten:
1. *Wechsel von Pellets zu Waldhackschnitzel:*
   Vor dem Befüllen des Silos mit Waldhackschnitzel sind die Abdeckbleche über der Austrageschnecke zu demontieren.
2. *Wechsel von Waldhackschnitzel zu Pellets:*
   Die Austragung ist durch Abdeckbleche zu erweitern.

Lieferumfang
- Abdeckblech, lackiert
  Länge und Anzahl dem Projekt angepasst
- Schrauben

5.3 Brennstoffentnahme mittels Trichteraustragung

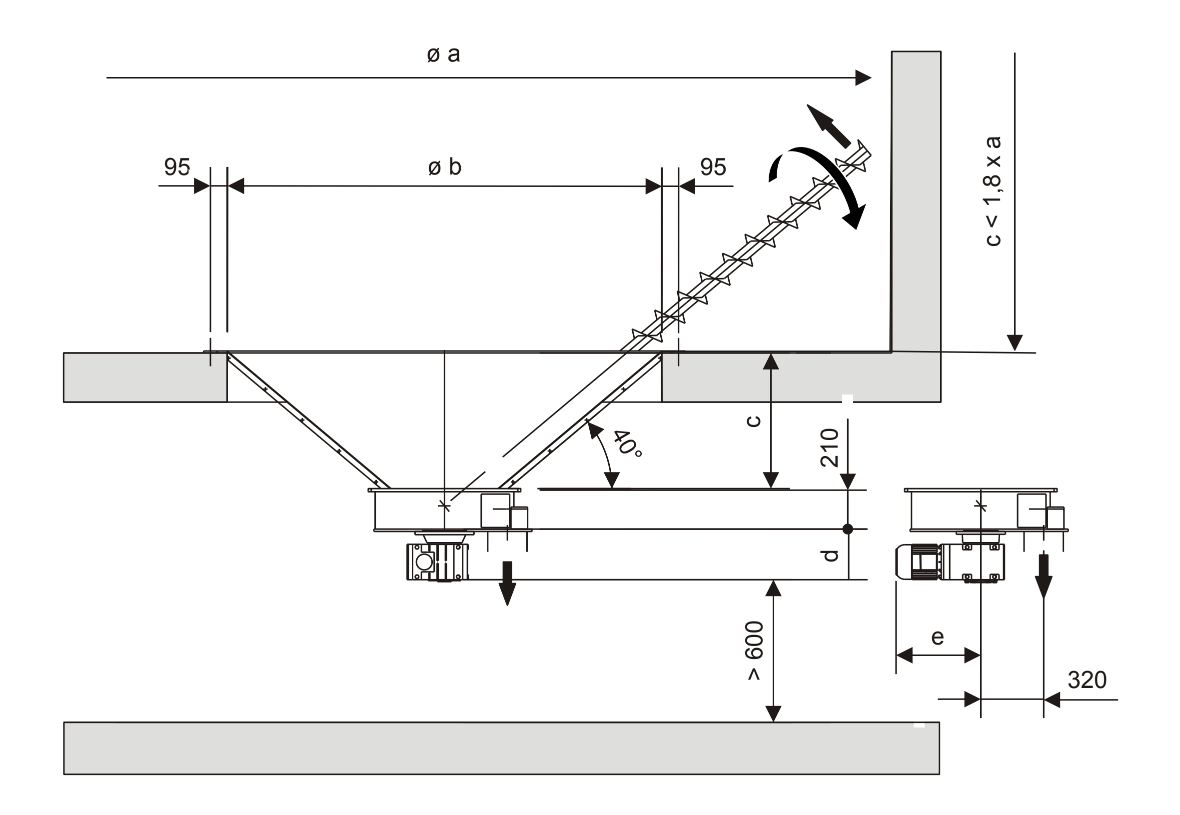
Brennstoffentnahme mittels Trichteraustragung

Trichteraustragung
Die Materialaustragung für Rundsilos erfolgt mit einem im Austragegehäuse eingebauten Rührwerk. In dessen Zentrum wird die Austrageschnecke über ein massives Kreuzgelenk angetrieben. Bei vollem Silo tendiert die Schnecke zu einer senkrechten Position. Der Trichter begrenzt die Schräglage der Schnecke bei leerem Silo. Der Antrieb erfolgt über einen Schnecken-Stirnrad-Getriebemotor auf das Rührwerk. Bei Materialverdichtung im Austragegehäuse wird automatisch, infolge erhöhter Stromaufnahme des Antriebs, die Förderrichtung der Schnecke für eine werkseitig eingestellte Zeit geändert. Dadurch entspannt sich die Verdichtung und eine Störung wird verhindert.

Lieferumfang:
- Trichteraustragung entsprechend den Bestelldaten mit Antriebseinheit 3 x 400 V,
- Automatische Ansteuerung des Antriebes für den Schnecken-Stirnrad-Getriebemotor für beide Drehrichtungen
- Sicherheitsendschalter am Revisionsdeckel Austragegehäuse montiert.

Ausführung und Antriebe

Trichteraustragung		**AP-11**	**AP-12**
Best.-Nr.		**7387 794**	**7387 958**
Durchmesser Austragekreis max.	m	6,0	7,5
Kesselleistungen bei			
Pellets S 650	kW	3000	2500
Waldhackgut S 200	kW	1250	2500
Späne S 130	kW	1250	2500
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~1500	~3000



Ausführung und Antriebe

Trichteraustragung		AP-11	AP-12	AP-Z02*10
Best.-Nr.		**7387 794**	**7387 958**	**7388 042**
a	m	6,0	7,5	7,5
b	mm	2205	3005	3005
c	mm	708	1030	1030
d	mm	282	310	-
e	Nm	431	469	-

Zusätzlicher Auslassflansch
Best.-Nr. 7387 520
weitere Anschlussmöglichkeit von Fördereinrichtungen am Austragegehäuse für Doppelkesselanlange.

Trichter Gross
Best.-Nr. 7388 042
Mehrpreis für einen Trichterdurchmesser von 3000 mm.

Hinweis
Bei der Trichteraustragung AP-12 ist ein Trichterdurchmesser von 3000 mm erforderlich.

5

5811 516

*10 *Option für Artikel AP-11. Erforderlich für AP- 12.*

5.4 Brennstoffentnahme mittels Schubboden

Anzahl und Länge der Schubstangen bei maximaler Schütthöhe

Gilt für Schubstangen Schubstangenantrieb (AS) Einzel und für die Schubstange mit Austragfunktion der AS-Doppel (Standardausführung). Untenstehende zugelassene Schütthöhen sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden.

Sonderausführung als Einzelstange mit Breite bis 3,00 m auf Anfrage möglich.

Max. zugelassene Schütthöhe und Länge der Schubstangen bei S200

Handelsbezeichnung		Schubstange						
Typ		**AS-2,50**	**AS-2,25**	**AS-2,0**	**AS-1,75**	**AS-1,5**	**AS-1,25**	**AS-1,0**
Best.- Nr.:		**7387 992**	**7387 995**	**7387 836**	**7387 956**	**7387 989**	**7441 448**	**7441449**
Schütthöhe bei Länge:								
12	m	3,1	3,6	4,1	4,9	5,8	6,4	8,0
10	m	3,9	4,6	5,3	6,3	7,4	7,8	9,8
8	m	5,3	6,1	7,0	8,4	9,8	10,0	12,5
6	m	7,5	8,6	9,8	12,3	14,9	13,8	17,3

Max. zugelassene Schütthöhe und Länge der Schubstangen bei S350

Handelsbezeichnung		Schubstange						
Typ		**AS-2,50**	**AS-2,25**	**AS-2,0**	**AS-1,75**	**AS-1,5**	**AS-1,25**	**AS-1,0**
Best.- Nr.:		**7387 992**	**7387 995**	**7387 836**	**7387 956**	**7387 989**	**7441 448**	**7441 449**
Schütthöhe bei Länge:								
10	m	2,6	3,0	3,5	4,1	4,8	5,5	6,8
8	m	3,4	4,0	4,55	5,4	6,4	7,0	8,7
6	m	4,9	5,6	6,4	8,0	9,7	9,7	12,0

Max. zugelassene Schütthöhe und Länge der Schubstangen bei S450

Handelsbezeichnung		Schubstange						
Typ		**AS-2,50**	**AS-2,25**	**AS-2,0**	**AS-1,75**	**AS-1,5**	**AS-1,25**	**AS-1,0**
Best.- Nr.:		**7387 992**	**7387 995**	**7387 836**	**7387 956**	**7387 989**	**7441 448**	**7441 449**
Schütthöhe bei Länge:								
10	m	2,1	2,4	2,7	3,2	3,8	4,25	5,3
8	m	2,7	3,1	3,6	4,2	5,0	5,43	6,79
6	m	3,8	4,4	5,0	6,2	7,5	7,52	9,40

5

Max. zugelassene Schütthöhe und Länge der Schubstangen bei S650

Handelsbezeichnung		Schubstange						
Typ		**AS-2,50**	**AS-2,25**	**AS-2,0**	**AS-1,75**	**AS-1,5**	**AS-1,25**	**AS-1,0**
Best.- Nr.:		**7387 992**	**7387 995**	**7387 836**	**7387 956**	**7387 989**	**7441 448**	**7441 449**
Schütthöhe bei Länge:								
12	m	1,5	1,8	2,0	2,4	2,9	2,4	3,0
10	m	1,9	2,3	2,6	3,1	3,7	3,0	3,7
8	m	2,6	3,0	3,5	4,2	4,9	3,8	4,7
6	m	3,7	4,3	4,9	6,1	7,4	5,2	6,5

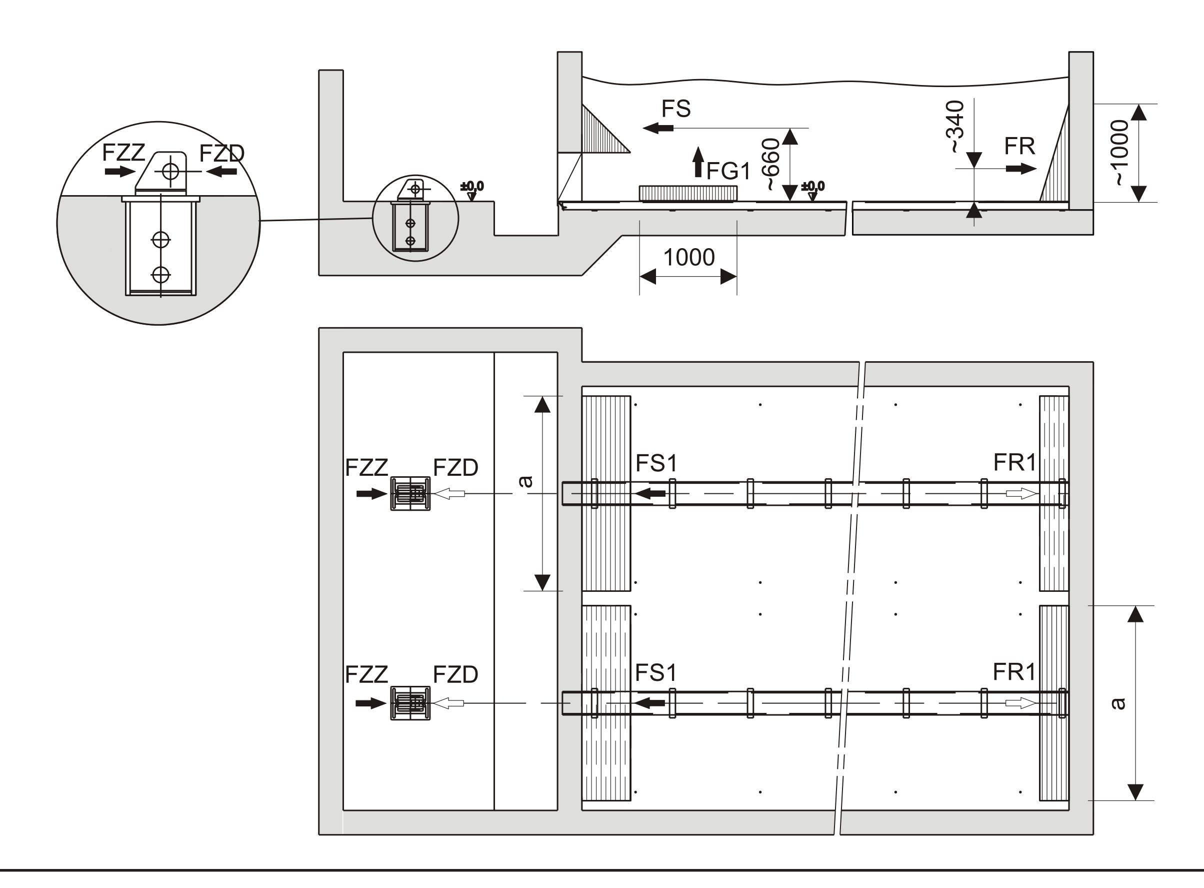
Technische Daten der Schubstangenantriebe

Handelsbezeichnung		Schubstangenantrieb		
Typ		**Einzel Standard**	**Doppel Standard**	**Schwere Ausführung**
Best.- Nr.:		**7387 978**	**7387 915**	**auf Anfrage**
Kolbendurchmesser	mm	180	180	220
Kolbenstangendurchmesser	mm	90	90	110
Hub	mm	600	600	800
Prüfdruck	bar	240	240	240
Druckkraft bei 190 bar FZD	kN	484	484	722
Zugkraft bei 190 bar FZZ	kN	362	362	542
Länge Mitte Zylinder- Kolbenauge		Typ K	Typ L	-
	mm	1080	1230	1575

Kräfte auf das Gebäude

Bei Schubstangenantrieben von Austrag-Schubböden mit mehreren Schubstangen sind die Hydraulikzylinder gegenläufig verrohrt, d. h. der 1. Zylinder zieht, der 2. Zylinder schiebt, der 3. Zylinder zieht usw. Üblicherweise bewegt sich zuerst der Zylinder mit den geringsten Widerständen bis in die Endlage, danach der Nächste.

Falls alle Zylinder in der Endlage sind, baut sich der Öldruck bis zum Auslösedruck des Druckumschaltventils (werkseitig eingestellt auf 190 bar) auf und dieses schaltet in die Gegenrichtung um.



FG1 Maximale Zugkraft auf den Schweißgrund Bunker nach oben pro Meter Länge
FS Gesamtnormalkräfte auf die Stirnwand (Schlitzaustragung)
FR Gesamtnormalkräfte auf die Rückwand
FR1 Normalkraft einer Schubstange auf die Rückwand
FS1 Normalkraft einer Schubstange auf die Stirnwand
FZD Maximale Druckkraft auf den Schweißgrund Schubstangenantrieb
FZZ Maximale Zugkraft auf den Schweißgrund Schubstangenantrieb

Anzahl Schubstangen		**1**	**2**	**3**
FS	mm	1x FS1	1x FS1	2x FS1
FR	mm	1x FR1	1x FR1	110

	FS1	**FR1**	**FZZ**	**FZD**	**FG1**	**FM1**	**Z**
Normalausführung AS-001/2	160 kN	130 kN	362 kN	484 kN	12 kN	100 kN	125 mm
Schwere Ausführung Y-Artikel	240 kN	195 kN	542 kN	722 kN	15 kN	150 kN	150 mm

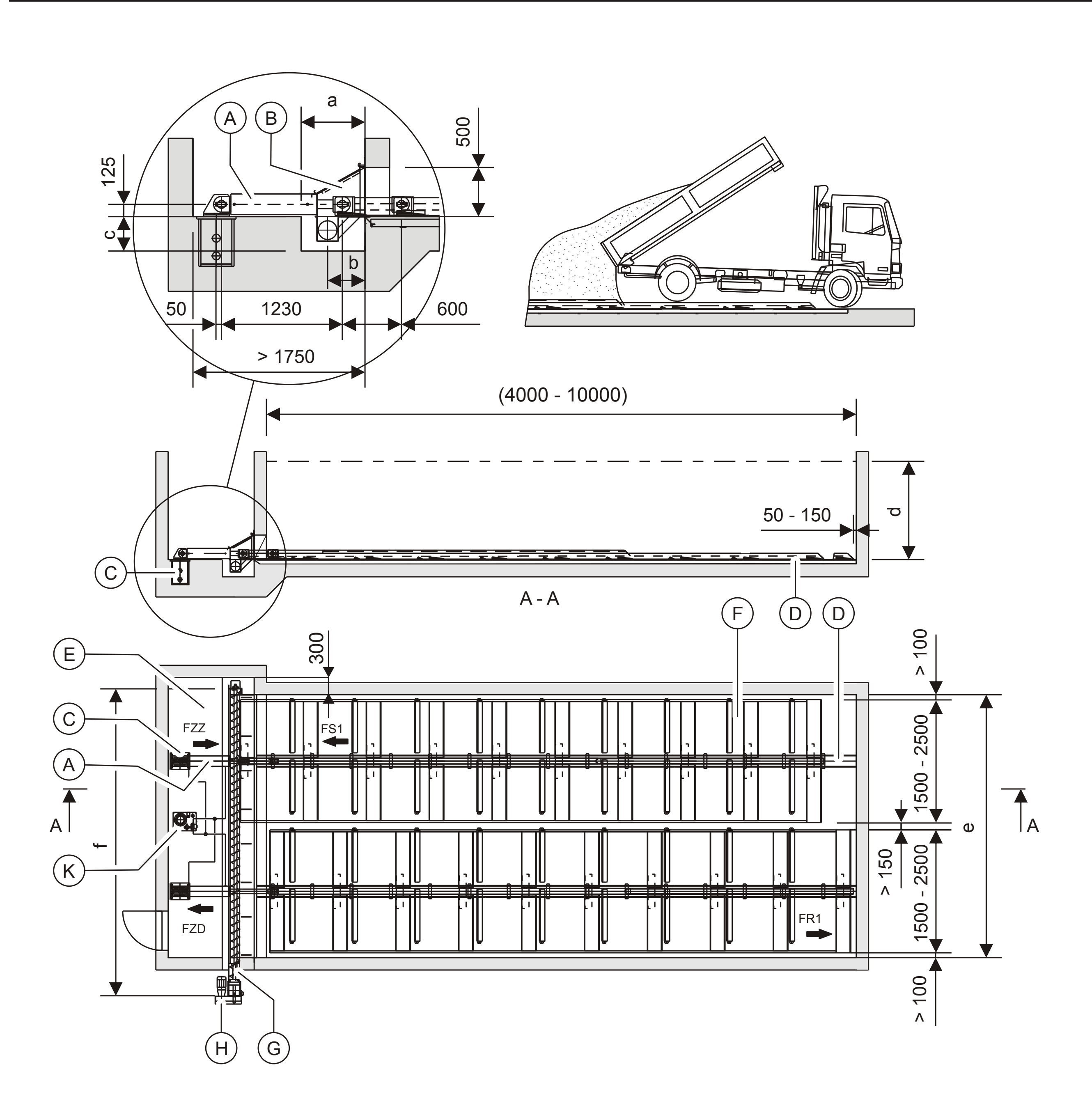
Schlitzaustragung ziehend

Nachstehende Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und darf nicht zur Bauausführung verwendet werden. Zur Bauausführung muss eine projektbezogene Zeichnung erstellt werden.

Hinweis
Für den Schubstangenantrieb sind ausschließlich KÖB- Original Schweißgründe zugelassen.

Technische Daten

Schlitzaustragung ziehend		**Schnecke D = 190 mm**	**Schnecke D = 250 mm**
a	mm	650	700
b	mm	380	430
c	mm	350	400
d		max. Schütthöhe siehe Seite 60	max. Schütthöhe siehe Seite 60
e	mm	> 3200	> 3200
f	mm	1500-2500	1500-2500



Erforderliche Bestelldaten für das obige Beispiel:

Position	Best.-Nr.	Menge	Einheit	Bezeichnung
Ⓐ	7387 978	2	Stk.	Schubstangenantrieb AS Einzel mit Hydraulikzylinder Typ L
Ⓑ	7387 924	1	Stk	Abdeckung für Schubbodenschnecke (optional)
Ⓒ	7387 952	2	Stk.	Schweißgrund AS- Einzel
Ⓓ	7387 830	2	Stk.	Schweißgrund Bunker
Ⓔ				Hydraulikraum
Ⓕ	entsp. Länge Siehe Preisliste	2	Stk.	Schubstange (inkl. Rückhaltekeile)
Ⓖ	entsp. Maß Siehe Preisliste	1	Stk.	Schubbodenschnecke
Ⓗ	7387 904	1	Stk.	Ausführung und Antrieb AQ-Standard
Ⓚ	Entsprechend Kesselleis-tung Siehe Preisliste	1	Stk.	Hydraulikaggregat ASH-Einzel

5811 516

5

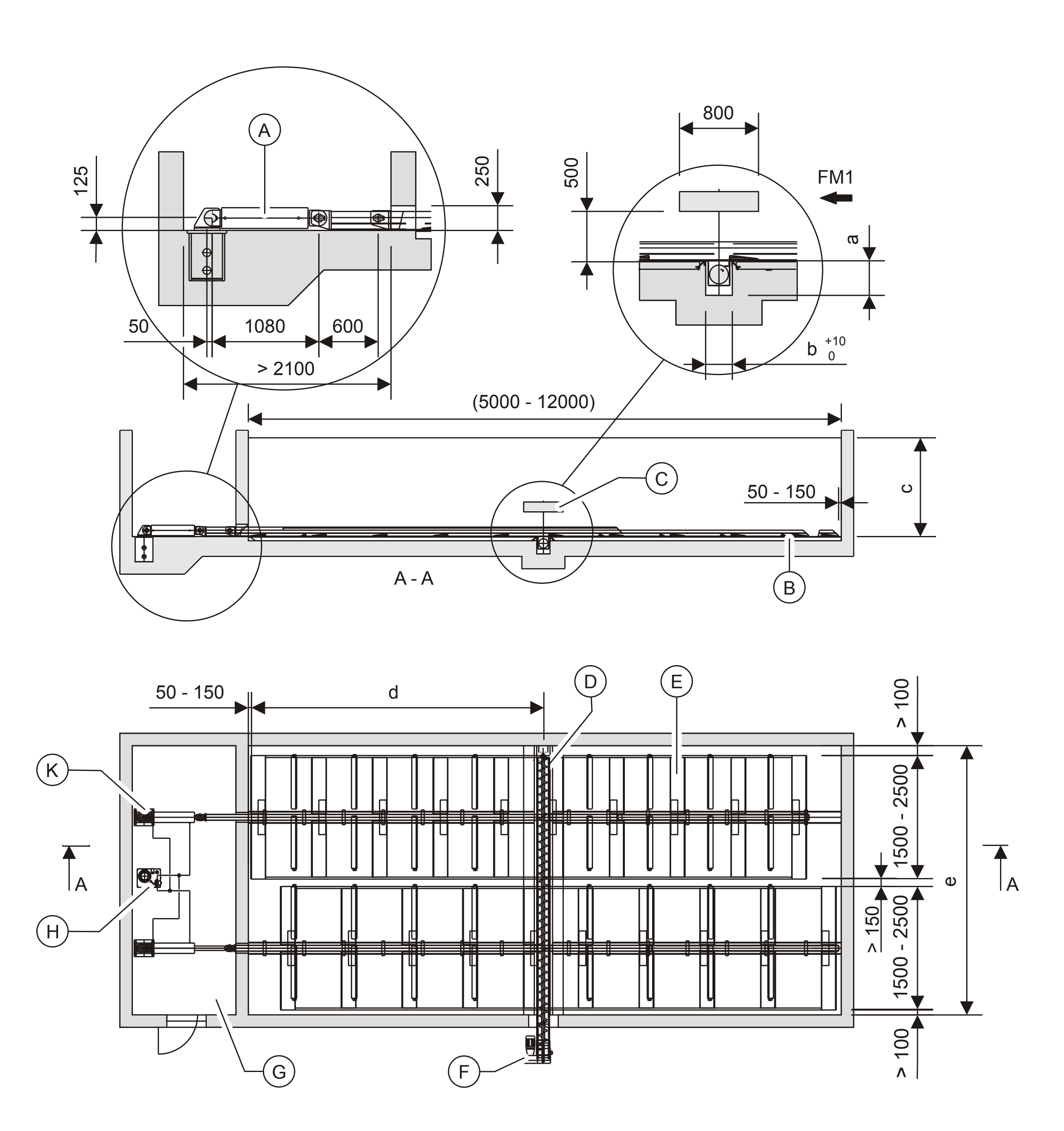
Mittenaustragung

Nachstehende Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und darf nicht zur Bauausführung verwendet werden. Zur Bauausführung muss eine projektbezogene Zeichnung erstellt werden.

Hinweis
Für den Schubstangenantrieb sind ausschließlich KÖB- Original Schweißgründe zugelassen!

Technische Daten

Mittenaustragung		**Schnecke D = 190 mm**	**Schnecke D = 250 mm**
a	mm	350	400
b	mm	270	360
c		max. Schütthöhe siehe Seite 60	max. Schütthöhe siehe Seite 60
d		im mittleren Drittel der Silolänge	im mittleren Drittel der Silolänge
e	mm	> 3200	> 3200



Erforderliche Bestelldaten für das obige Beispiel:

Position	Menge	Einheit	Bezeichnung
Ⓐ	2	Stk.	Schubstangenantrieb AS Einzel mit Hydraulikzylinder Typ K
Ⓑ	2	Stk.	Schweißgrund Bunker
Ⓒ			Abdeckung Mittenaustragung
Ⓓ	1	Stk.	Schubbodenschnecke
Ⓔ	4	Stk.	Schubstange (inkl. Rückhaltekeile)
Ⓕ	1	Stk.	Ausführung und Antrieb AQ-Standard
Ⓖ			Hydraulikraum
Ⓗ	1	Stk.	Hydraulikaggregat ASH-Einzel
Ⓚ	2	Stk.	Schweißgrund AS- Einzel

5811 516

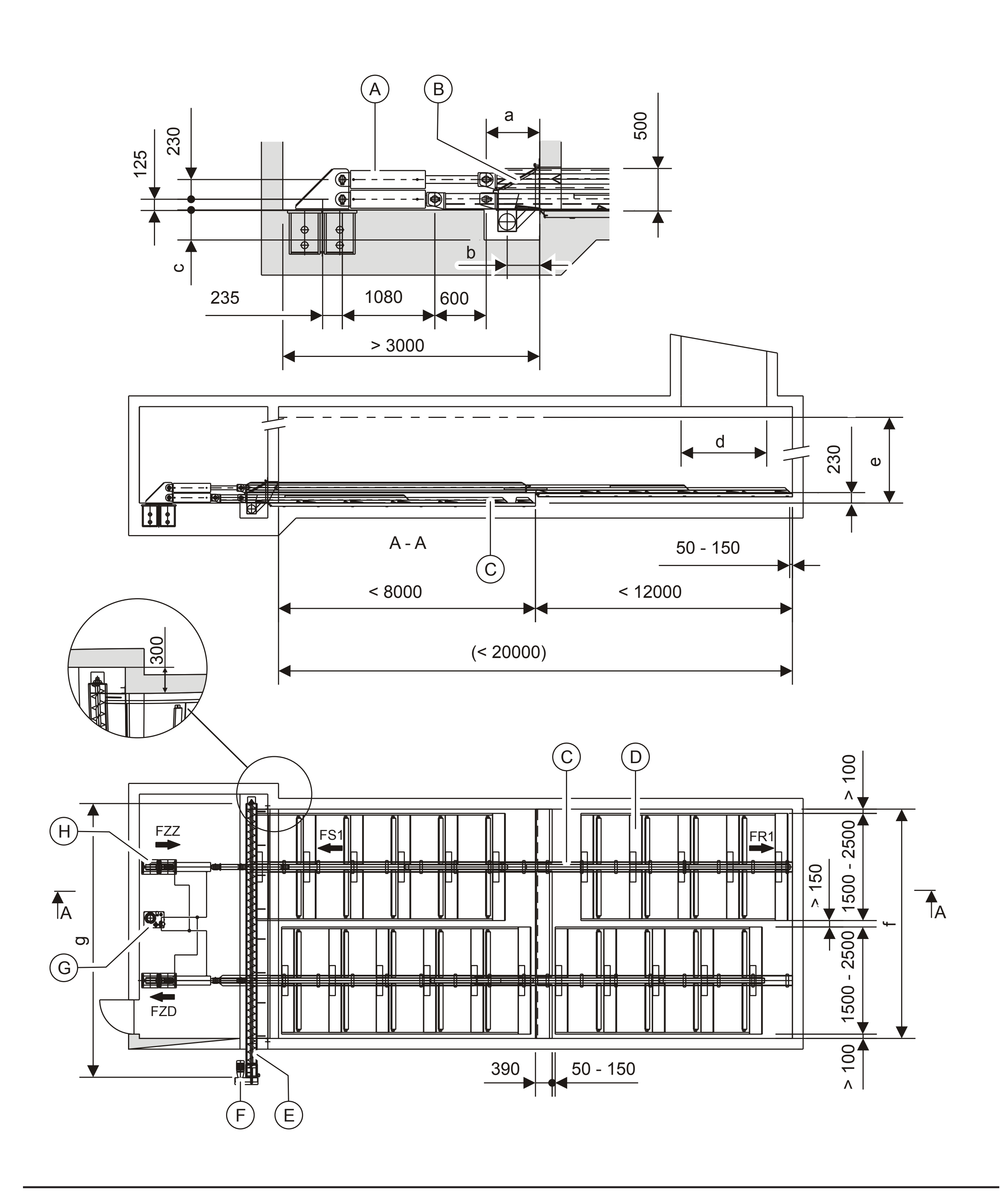
Schlitzaustragung mit Füllfunktion

Nachstehende Zeichnung ist eine Prinzipdarstellung und darf nicht zur Bauausführung verwendet werden. Zur Bauausführung muss eine projektbezogene Zeichnung erstellt werden.

Hinweis
Für den Schubstangenantrieb sind ausschließlich KÖB- Original Schweißgründe zugelassen!

Technische Daten

Schlitzaustragung mit Füllfunktion		**Schnecke D = 190 mm**	**Schnecke D = 250 mm**
a	mm	650	700
b	mm	380	430
c	mm	350	400
d		Füllschacht	
e		max. Schütthöhe siehe Seite 60	
f	mm	> 3200	> 3200


A
B
a
500
230
125
c
b
235
1080
600
> 3000
d
230
e
A - A
C
50 - 150
< 8000
< 12000
(< 20000)
300
C
D
> 100
H
FZZ
FS1
FR1
> 150
1500 - 2500
A
A
g
f
G
FZD
1500 - 2500
390
50 - 150
> 100
F
E

Erforderliche Bestelldaten für das obige Beispiel:

Position	Menge	Einheit	Bezeichnung
Ⓐ	2	Stk.	Schubstangenantrieb AS-Doppel mit Hydraulikzylinder Typ K
Ⓑ	1	Stk	Abdeckung für Schubbodenschnecke (optional)
Ⓒ	2	Stk.	Schweißgrund Bunker
Ⓓ	2	Stk.	Schubstange (inkl. Rückhaltekeile)
Ⓔ	1	Stk.	Schubbodenschnecke
Ⓕ	1	Stk.	Ausführung und Antrieb AQ-Standard
Ⓖ	1	Stk.	Hydraulikaggregat ASH-Doppel
Ⓗ	2	Stk.	Schweißgrund AS-Doppel

Schubstangenantrieb Einzel

Best.-Nr. 7387 978
Mit Hydraulikzylinder werden Schubstangen, an denen Transportkeile angebracht sind, vor- und zurückbewegt. Zwischen den Transportkeilen sind am Boden fix montierte Rückhaltekeile angebracht. Durch diese Bewegung wird der Holzbrennstoff aus dem Bunker dosiert und in den Trog der Schubbodenschnecke geführt.

Lieferumfang:
- Lagerbock mit Schwenkaugenverbindung für den Zylinder
- Hydraulikzylinder mit je 2 HD-Kugelhähne und 2 Hydraulikschläuche
- Schubstange bis Bunkerwand mit Schwenkaugenverbindung
- Material für komplette Hydraulik-Verrohrung

Schweißgrund Schubstangenantrieb Einzel

Best.-Nr. 7387 952
Massive Stahlkonstruktion für Betoneinbau zur Befestigung des Schubstangenantriebs. Die Konstruktion ist statisch geprüft und hält der dynamischen Beanspruchung dauerhaft stand. Vorsetzung dazu ist das vorschriftmäßige Einbetonieren.

Lieferumfang:
- 1 Schweißgrund pro Schubstangenantrieb

Kundenseitig durchzuführen:
- Einbringen, Positionieren und Verbinden des Schweißgrundes mit der kundenseitigen Eisenarmierung
- Einbetonieren des Schweißgrundes
- Statische Berechnung und Auslegung der kundenseitigen Eisenarmierung

Hinweis
Es sind ausschließlich nur KÖB-Original Schweißgründe zugelassen!

Schubstangenantrieb Doppel

Best.-Nr. 7387 915
Mit Hydraulikzylinder werden Schubstangen, an denen Transportkeile angebracht sind, vor- und zurückbewegt. Zwischen den Transportkeilen sind am Boden fix montierte Rückhaltekeile angebracht.
Bei doppeltem Schubstangenantrieb wird jeder Längsabschnitt des Bunkers mit zwei voneinander unabhängig wirkenden Schubstangen bewegt.
- Füllschubstange für den schnellen Abtransport des am Bunkerende eingefüllten Brennstoffs in Richtung Bunkermitte.
- Austragschubstange für die dosierte Austragung des Holzbrennstoffs in den Trog der Schubbodenschnecke.

Die beiden Schubstangenantriebe liegen übereinander und werden von einem gemeinsamen Lagerbock aufgenommen.

Lieferumfang:
- Lagerbock für zwei Zylinder mit je einer Schwenkaugenverbindung
- Zwei Hydraulikzylinder mit je 2 HD-Kugelhähne und 2 Hydraulikschläuche
- Austragschubstange bis Bunkerwand mit Schwenkaugenverbindung
- Füllschubstange bis Beginn Niveau Füllfunktion mit Schwenkaugenverbindung
- Material für komplette Hydraulik-Verrohrung

Schweißgrund Schubstangenantrieb Doppel

Best.-Nr. 7387 916
Massive Stahlkonstruktion für Betoneinbau zur Befestigung des Schubstangenantriebs. Die Konstruktion ist statisch geprüft. Falls das Einbetonieren nach Vorschrift erfolgt ist, hält der Schweißgrund der dynamischen Beanspruchung dauerhaft stand.

Lieferumfang:
- 1 Schweißgrund pro Schubstangenantrieb

Kundenseitig durchzuführen:
- Einbringen, Positionieren und Verbinden des Schweißgrundes mit der kundenseitigen Eisenarmierung
- Einbetonieren des Schweißgrundes
- Statische Berechnung und Auslegung der kundenseitigen Eisenarmierung

Hinweis
Es sind ausschließlich nur KÖB-Original Schweißgründe zugelassen!

Schweißgrund Bunker

Best.-Nr. 7387 830
Stahlprofile für das Anschweißen der Führungselemente der Schubstangen und des Troges der Schubbodenschnecke. Der Schweißgrund im Bunker ist zusätzlich die Gleitschiene für die Schubstange.

Lieferumfang:
- Walzprofile UNP 240 mit Verankerungseisen pro Schubstange über die gesamte Länge
- Winkelprofile 50/50/5 mit Verankerungseisen über die gesamte Breite (Schubbodenschnecke)

Kundenseitig durchzuführen:
- Herstellen des Betonbodens
- Einbau der Profile mit dem Betonboden eben (max. Abweichung von 5 mm auf 10m)

Hinweis
Artikelpreis pro m
Gesamtpreis errechnet sich wie folgt:
zu Schubstangenantrieb Einzel: (Schubstangenantriebe in Stück x Länge Bunker in m) + (1 x Breite Bunker in m) x Artikelpreis
zu Schubstangenantrieb Doppel: (Schubstangenantriebe in Stück x Länge Bunker in m) + (2 x Breite Bunker in m) x Artikelpreis

Schubstange

Schubstange in massiver Konstruktion mit quer angebrachten Transportkeilen, seitlichen Verbindungsprofilen, Rückhaltekeilen und Führungselementen.
Länge x Breite der Schubstange ergibt die mit den Transportkeilen bewegte Bodenfläche.

Lieferumfang:
- Schubstange zerlegt in Stange, Transportkeile und Führungselemente (Schweißung bei Montage)
- Rückhaltekeile inkl. Befestigungsmaterial

Hinweis
Zahl Breite Transportkeil in m; Artikelpreis pro m;
Gesamtpreis: Länge in m x Artikelpreis (max. Länge siehe Tabelle 3)

Technische Daten

Schubstange		**B 1,50**	**B 1,75**	**B 2,00**	**B 2,25**	**B 2,50**
Best.-Nr.		**7387 989**	**7387 956**	**7387 836**	**7387 995**	**7387 992**
Breite	m	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50

Hydraulikaggregat AS-Einzel

Hydraulikaggregat zur Betätigung einfacher Schubstangenantriebe mit Austragfunktion. Bei Erreichen des gewünschten Füllniveaus der Schubbodenschnecke schaltet die Austragfunktion aus.
- Hydraulikaggregat bestehend aus:
  – Zahnradpumpe 3x 400 V
  – Ölbehälter
  – Rückschlagventil
  – Druckbegrenzungsventil
  – Druckumschaltventil
  – Rücklauffilter
  – Ölstandanzeige
  – Manometer
  – Absperrhahn
  – Ölfüllung
  – Hydraulikschläuche
  – Wandkonsolen
- Ansteuerung:
  entsprechend der Kesselsteuerung abgesichert mit Temperatur- und Niveauschalter im Ölbehälter

Einsatz der Hydraulikaggregate für verschiedene Schubböden (Antriebe plus Stangen)*11

Hydraulikaggregat AS-Einzel		**V9**	**V18**	**V40**
Nenn-Wärmeleistung des Kessels/ der Kessel	**kW**	**100-720**	**750-1250**	**1250-2500**
Best.-Nr.		**7387 877**	**7387 009**	**7387 896**
Leistung Zahnradpumpe*12	kW	4	4	7,5
Fördervolumen Stufe 1	l/min	9	9	20
Förderdruck Stufe 1	bar	200	200	200
Fördervolumen Stufe 2	l/min	-	18	40
Förderdruck Stufe 2	bar	-	100	100
Ölinhalt	l	30	55	80
Max Anzahl Schubstangen*13	Stk.	3	3(4)	3(4)

*11 *Zusatzausrüstung für den Antrieb von hydraulisch zu betätigenden Silodeckeln möglich.*
*12 *Hinweis zu Funktion: Bei 2-stufiger Zahnradpumpe läuft die Pumpe im Normalbetrieb auf Stufe 2 und somit bewegen sich die Schubstangen schnell. Erst bei erhöhtem Widerstand (z.B.: bei Vorwärtsbewegung der Austragschubstange bei hohem Füllgrad) schaltet die Pumpe auf Stufe 1.*
*13 *Werte in Klammern: Option nur in Abstimmung mit der werksseitigen Projektleitung.*

5811 516

Hydraulikaggregat AS-Doppel

Hydraulikaggregat zur Betätigung der doppelten Schubstangenantriebe mit Austrag- und Füllfunktion. Bei Erreichen des gewünschten Füllniveaus der Schubbodenschnecke schaltet die Austragefunktion aus. Falls über dem Austragschubboden freier Raum zur Aufnahme von nachgefülltem Brennstoff vorhanden ist, führt die obere und hintere Schubstange die Füllfunktion aus. Bei Anforderung des Brennstoffs durch die Heizanlage wird die Füllfunktion unterbrochen und auf die Austragfunktion der unten und vorne liegenden Schubstange umgeschaltet.

- Hydraulikaggregat bestehend aus:
  - Zahnradpumpe 3x 400 V
  - Ölbehälter
  - 4/2 Wege Magnetventil
  - Rückschlagventil
  - Druckbegrenzungsventil
  - Druckumschaltventil
  - Rücklauffilter
  - Ölstandanzeige
  - Manometer
  - Absperrhahn
  - Ölfüllung
  - Hydraulikschläuche
  - Wandkonsolen
- 2 Infrarot-Lichtschranken zur Niveauüberwachung Bunker
- Ansteuerung Austragefunktion:
  entsprechend der Kesselsteuerung abgesichert mit Temperatur- und Niveauschalter im Ölbehälter
- Ansteuerung Füllfunktion:
  Entsprechend der Lichtschrankenaktivierung im Bunker

Einsatz der Hydraulikaggregate für verschiedene Schubböden (Antriebe plus Stangen)[*14]

Hydraulikaggregat AS-Doppel		V18	V40
Nenn-Wärmeleistung des Kessels/ der Kessel	**kW**	**100-1250**	**1250-2500**
Best.-Nr.		**7387 013**	**7387 893**
Leistung Zahnradpumpe[*15]	kW	4	7,5
Fördervolumen Stufe 1	l/min	9	20
Förderdruck Stufe 1	bar	200	200
Fördervolumen Stufe 2	l/min	18	40
Förderdruck Stufe 2	bar	100	100
Ölinhalt	l	55	80
Max Anzahl Schubstangen[*16]	Stk.	3(4)	3(4)

5

Schubbodenschnecke D = 190 mm

Best.-Nr. 7387 811
Um den von den Schubstangen ausgetragenen Brennstoff abzutransportieren, ist die Schubbodenschnecke, über die gesamte Schubbodenbreite als offene Trogförderschnecke ausbildet. Für den Weitertransport wird die Schubbodenschnecke , je nach Übergabesituation, geschlossen als Trog oder als Rohr ausgeführt.

Lieferumfang:
- Schubbodenschnecke entsprechend der Projektzeichnung

Hinweis
Artikelpreis pro m

Schubbodenschnecke D = 250 mm

Best.-Nr. 7387 887
Um den von den Schubstangen ausgetragenen Brennstoff abzutransportieren, ist die Schubbodenschnecke, über die gesamte Schubbodenbreite als offene Trogförderschnecke ausbildet. Für den Weitertransport wird die Schubbodenschnecke , je nach Übergabesituation, geschlossen als Trog oder als Rohr ausgeführt.

Lieferumfang:
- Schubbodenschnecke entsprechend der Projektzeichnung

Hinweis
Artikelpreis pro m

*[*14] Zusatzausrüstung für den Antrieb von hydraulisch zu betätigenden Silodeckeln möglich.*
*[*15] Hinweis zu Funktion: Bei 2-stufiger Zahnradpumpe läuft die Pumpe im Normalbetrieb auf Stufe 2 und somit bewegen sich die Schubstangen schnell. Erst bei erhöhtem Widerstand (z.B.: bei Vorwärtsbewegung der Austragschubstange bei hohem Füllgrad) schaltet die Pumpe auf Stufe 1.*
*[*16] Werte in Klammern: Option nur in Abstimmung mit der werksseitigen Projektleitung.*

Antrieb Schubbodenschnecke, Standard

Best.-Nr. 7387 904
Standardausführung für Schubbodenschnecke mit ziehendem Antrieb und Auswurf in eine Fallstrecke. Der Antrieb erfolgt über Stirnradgetriebemotor und Kette in staubdichtem Kettenschutz.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit mit Stirnradgetriebemotor 400 V und Kettentrieb
- Lichtschranke über den gesamten offenen Bereich für die Überwachung des Füllstands (Überfüllschutz)
- Auswurf mit Revisionsdeckel, Sicherheitsendschalter und Fallrohr/Adapter zur folgenden Fördereinrichtung (entfällt bei schiebender Version)

Antrieb Schubbodenschnecke Standard				
Best.-Nr.		**7387 904**		
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~800	~800	~800
Schubbodenschnecke	Typ	AQ-L150	AQ-L150	AQ-L190
Funktion Schubbodenschnecke		Ziehend	Schiebend	Ziehend
Max. Länge Schubbodenschnecke	m	10	8	10
Max. Kesselleistung mit Holzhackschnitzel	kW	300	300	1250

Antrieb Schubbodenschnecke, verstärkt

Best.-Nr. 7387 866
Spezielle, starke Ausführung der Schubbodenschnecke für erschwerten Einsatz (hohe Förderleistung und/oder schiebende Funktion). Der Antrieb erfolgt über eine verstärkte Version von Stirnradgetriebemotor, Lagerung und Kette in staubdichtem Kettenschutz.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit in starker Ausführung und zusätzlicher Axiallagerung bei schiebender Funktion mit Stirnradgetriebemotor 400 V und Kettentrieb; Abstimmung und Ansteuerung projektbezogen;
- Lichtschranke über den gesamten offenen Bereich für die Überwachung des Füllstands (Überfüllschutz)
- Auswurf mit Revisionsdeckel, Sicherheitsendschalter und Fallrohr/Adapter zur folgenden Fördereinrichtung (entfällt bei schiebender Version)

Antrieb Schubbodenschnecke verstärkt				
Best.-Nr.		**7387 866**		
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~1200	~1200	~1200
Schubbodenschnecke	Typ	AQ-L190	AQ-L250	AQ-L250
Funktion Schubbodenschnecke		Ziehend	Schiebend	Ziehend
Max. Länge Schubbodenschnecke	m	10	8	10
Max. Kesselleistung mit Schnitzel	kW	1500	2500	2500

Abdeckung Schubbodenschnecke

Best.-Nr. 7387 924
Abdeckung des offenen Troges der Schubbodenschnecke und des Bunkerschlitzes. Die Abdeckung wird an der Bunkerstirnwand montiert und ist über ein Scharnier zu öffnen. Sie dient als Berührungsschutz des Wartungspersonals.

Lieferumfang:
- Abdeckung der Schubbodenschnecke mit Wandkonsole und Scharnier entsprechend der Projektzeichnung
- Endschalter für Notstopp des Schubbodens und der Schubbodenschnecke bei Öffnen der Abdeckung

Hinweis
Artikelpreis pro m;
Gesamtpreis: Länge A in m x Artikelpreis [A = Breite Bunker]

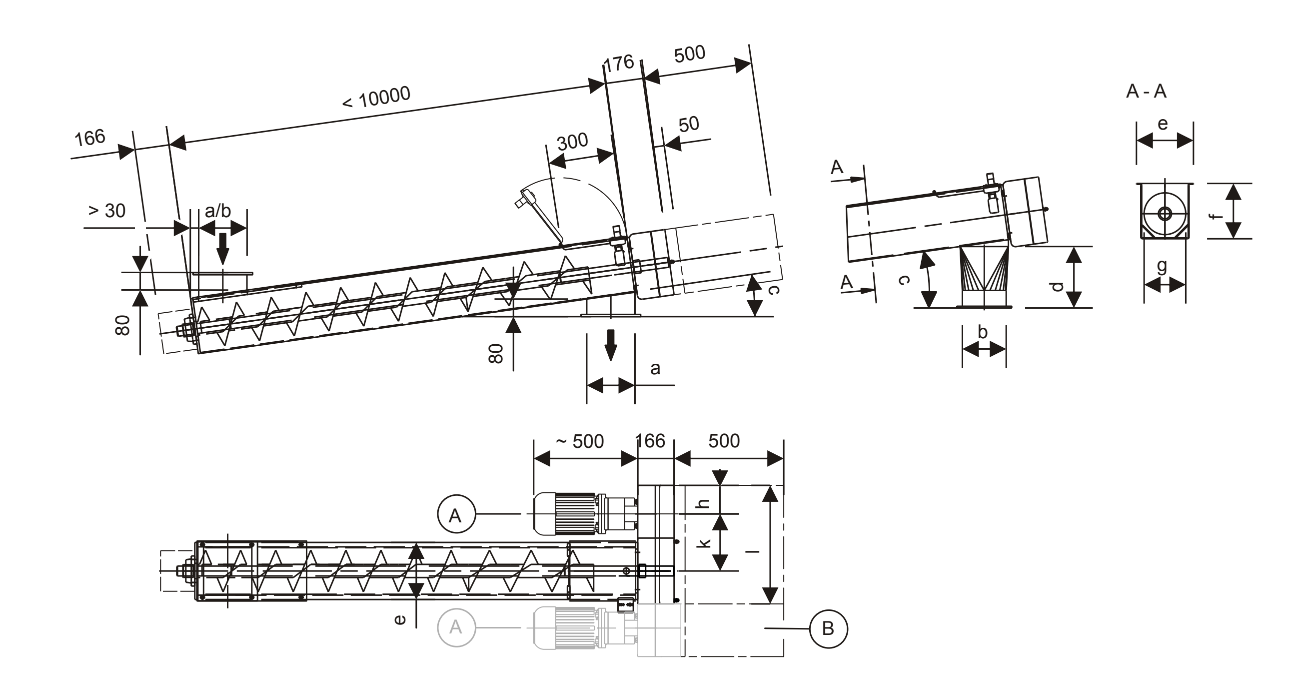
6.1 Brennstofftransport mittels Schnecke

Trogförderschnecke

Best.-Nr. 7387 941 für Trogförderschnecken D = 150 mm
Best.-Nr. 7387 873 für Trogförderschnecke D = 190 mm
Best.-Nr. 7387 955 für Trogförderschnecke D = 250 mm
Die Trogförderschnecke ist ein sehr zuverlässiges Transportmittel für alle granulierten Holzbrennstoffe. Die Einschränkung im Steigungswinkel ist zu beachten.

Lieferumfang:
- Trogförderschnecke entsprechend der Projektzeichnung

Hinweis
Artikelpreis pro m; Gesamtpreis: Länge L in m x Artikelpreis



Ⓐ Antrieb (wahlweise links oder rechts)
Ⓑ Revisionsabstand

Handelsbezeichnung		Trogförderschnecke		
Typ		**MF 150**	**MF 190**	**MF 250**
Best.-Nr.:		**7387 941**	**7387 873**	**7387 955**
a	mm	180x180	220x220	280x280
b	mm	∅180	∅200	∅200
c (Waldhackschnitzel)		20°	20°	20°
c (Pellets)		45°	45°	45°
d	mm	140	280	380
e	mm	220	260	352
f	mm	216	256	317
g	mm	150	190	250
h	mm	130	130	154
k	mm	260	260	350
l	mm	540	540	665

Antrieb Trogförderschnecke Standard

Vielfach bewährte Ausführung für die Trogförderschnecke mit ziehendem Antrieb und Auswurf in eine Fallstrecke. Der Antrieb erfolgt über Stirnradgetriebemotor und Kette in staubdichtem Kettenschutz.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit mit Stirnradgetriebemotor 3 x 400 V und Kettentrieb
- Einlass mit Lichtschranke für die Überwachung des Füllstands (Überfüllschutz)
- Auswurf mit Revisionsdeckel, Sicherheitsendschalter und Fallrohr/Adapter zur folgenden Fördereinrichtung

Handelsbezeichnung		**Antrieb Trogförderschnecke**		
Best.-Nr.:		**7387 971**		
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~800	~800	~800
Durchmesser Schnecke	mm	∅150	∅190	∅250
Funktion		ziehend	ziehend	ziehend
Max. Länge	m	10	10	8
Max. Kesselleistung (Pellets)	kW	2000	3200	-
Max. Kesselleistung (Waldhackschnitzel)	kW	600	1500	2500

Rohrförderschnecke

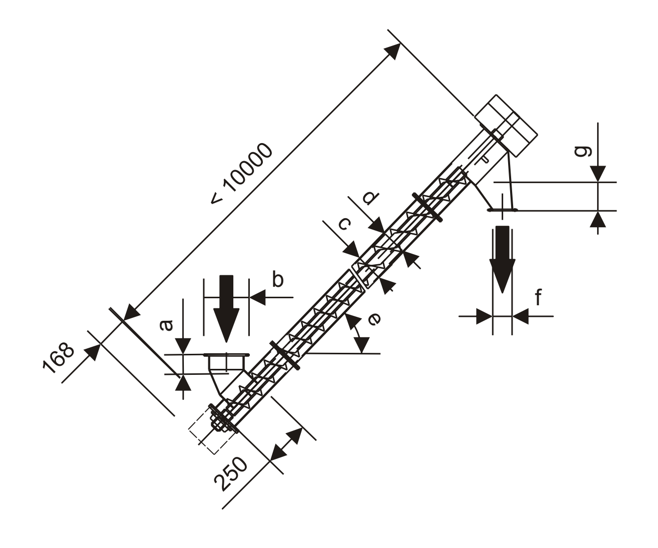
Best.-Nr. 7387 990 für Rohrförderschnecke D = 120 mm
Best.-Nr. 7387 962 für Rohrförderschnecke D = 190 mm
Best.-Nr. 7387 928 für Rohrförderschnecke D = 250 mm
Die Rohrförderschnecke ist ideal zur Förderung von rieselfähigen Holzbrennstoffen und/oder bei starken Steigungen.

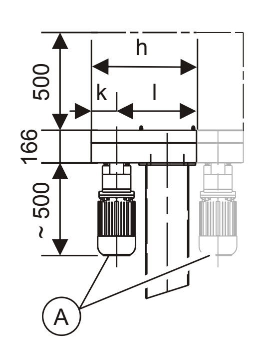
Lieferumfang:
- Rohrförderschnecke entsprechend der Projektzeichnung

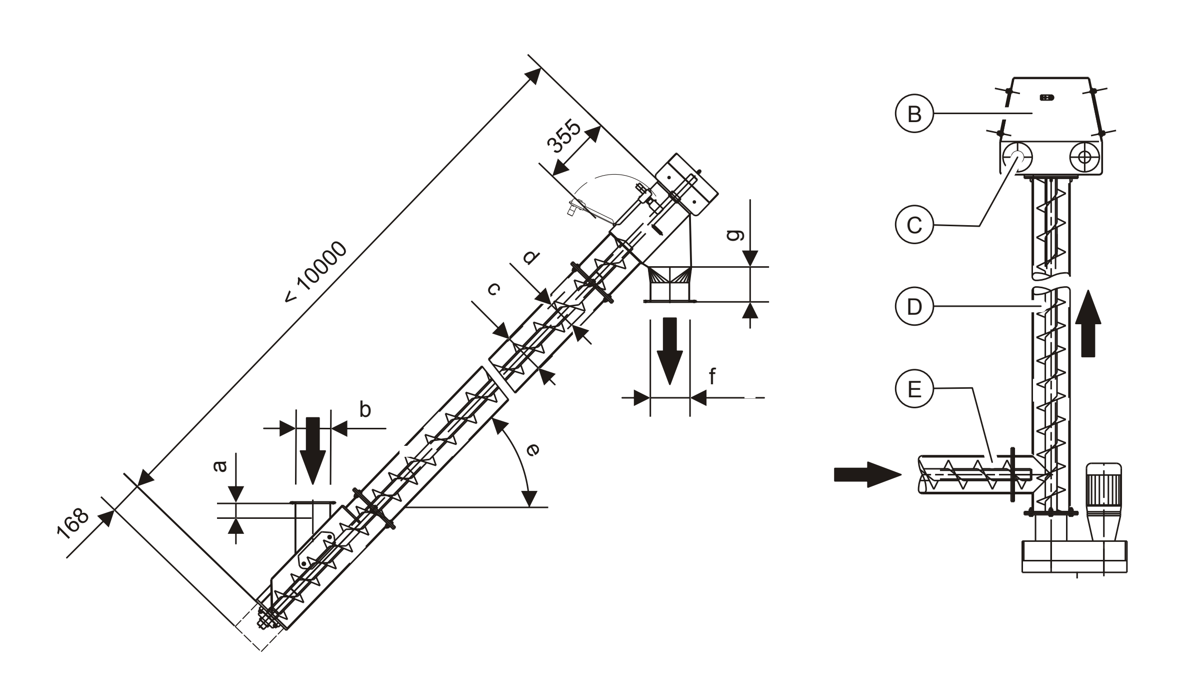
Hinweis
Artikelpreis pro m
Gesamtpreis: Länge L in m x Artikelpreis

Handelsbezeichnung		**Rohrförderschnecke**		
Best.-Nr.:		**7387 990**	**7387 962**	**7387 928**
Durchmesser der Schnecke max.	mm	120	190	250

Handelsbezeichnung		**Rohrförderschnecke**		
Typ		**MR-L120**	**MR-L190**	**MR-L250**
Best.-Nr.:		**7387 990**	**7387 962**	**7387 928**
a	mm	140	280	380
b	mm	150x150	220x220	280x280
c	mm	140	220	324
d	mm	120	190	250
Neigungswinkel max. bei schiebender Schnecke				
e	mm	-	90°	90°
Neigungswinkel max. bei ziehender Schnecke.				
e		50°	50°	50°
f	mm	∅150	∅200	∅200
g	mm	140	280	380
h	mm	540	540	665
k	mm	130	130	154
l	mm	260	260	350







Ⓐ Antrieb (wahlweise links oder rechts)
Ⓑ Verteilbehälter
Ⓒ Verteilschnecke
Ⓓ Rohrförderschnecke senkrecht schiebend
Ⓔ Rohrförderschnecke waagerecht schiebend

Antrieb Rohrförderschnecke, Pellet

Best.-Nr. 7387 949
Einfache Ausführung der Rohrförderschnecke MR 120 mit ziehendem Antrieb und ausschließlich für Pellets zugelassen. Der Antrieb erfolgt über Stirnradgetriebemotor und Kette in staubdichtem Kettenschutz.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit mit Stirnradgetriebemotor 3 x 400 V und Kettentrieb
- Einlass/ Auswurf in einfacher Version für Pellets; inkl. Fallrohr/Adapter zur folgenden Fördereinrichtung

Handelsbezeichnung		**Antrieb Rohrförderschnecke Pellet**
Typ		**MR-11**
Best.-Nr.:		**7387 949**
Durchmesser der Schnecke max.	mm	120
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~800
Funktion		ziehend
Länge der Schnecke max.	m	10
Kesselleistung max.	kW	1200

Antrieb Rohrförderschnecke, Standard

Best.-Nr. 7387 814
Standardausführung der Rohrförderschnecke mit ziehendem Antrieb und Auswurf in eine Fallstrecke. Der Antrieb erfolgt über Stirnradgetriebemotor und Kette in staubdichtem Kettenschutz. Für MR 150 und ausschließlich Pellets auch als schiebende Version möglich.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit mit Stirnradgetriebemotor 3 x 400 V und Kettentrieb
- Einlass mit Lichtschranke für die Überwachung des Füllstands (Überfüllschutz)
- Auswurf mit Revisionsdeckel, Sicherheitsendschalter und Fallrohr/Adapter zur folgenden Fördereinrichtung (entfällt bei schiebender Version)

Handelsbezeichnung		**Antrieb Rohrförderschnecke Standard**		
Typ		**MR-12**		
Best.-Nr.:		**7387 814**		
Durchmesser der Schnecke max.	mm	150	150	190
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~800	~800	~800
Funktion		ziehend	schiebend	ziehend
Länge der Schnecke max.	m	10	8	10
Kesselleistung max. be Verwendung von:				
Pellets	kW	200	1200	3200
Waldhackschnitzel	kW	300	-	1250

Antrieb Rohrförderschnecke, verstärkt

Best.-Nr. 7388 002
Spezielle, starke Ausführung der Rohrförderschnecke für erschwerten Einsatz (hohe Förderleistung und/oder schiebende Funktion). Der Antrieb erfolgt über eine verstärkte Version von Stirnradgetriebemotor, Lagerung und Kette in staubdichtem Kettenschutz.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit in starker Ausführung und zusätzlicher Axiallagerung bei schiebender Funktion mit Stirnradgetriebemotor 3 x 400 V und Kettentrieb
- Einlass mit Lichtschranke für die Überwachung des Füllstands
- Auswurf mit Revisionsdeckel, Sicherheitsendschalter und Fallrohr/Adapter zur folgenden Fördereinrichtung (entfällt bei schiebender Version)

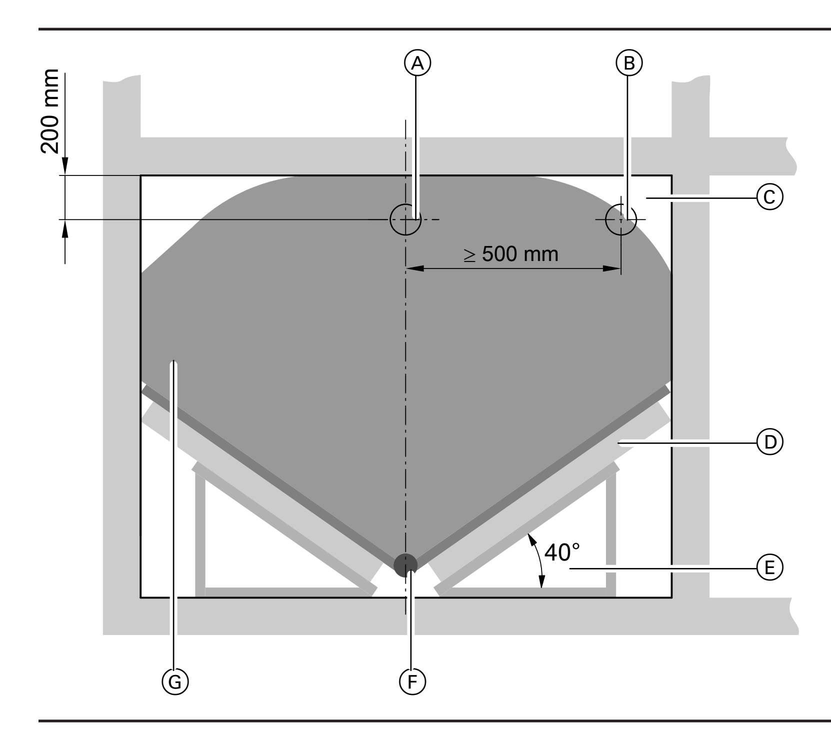
Handelsbezeichnung		**Antrieb Rohrförderschnecke verstärkt**		
Typ		**MR-13**		
Best.-Nr.:		**7388 002**		
Durchmesser der Schnecke max.	mm	190	250	250
Drehmoment an der Schnecke	Nm	~1100	~1100	~1100
Funktion		ziehend	schiebend	ziehend
Länge der Schnecke max.	m	10	8	10
Kesselleistung max. be Verwendung von:				
Waldhackschnitzel	kW	1500	2500	2500

7.1 Brennstofflagerung im bauseitigen Pelletlager

Hinweise zur Dimensionierung des Pelletlagerraums

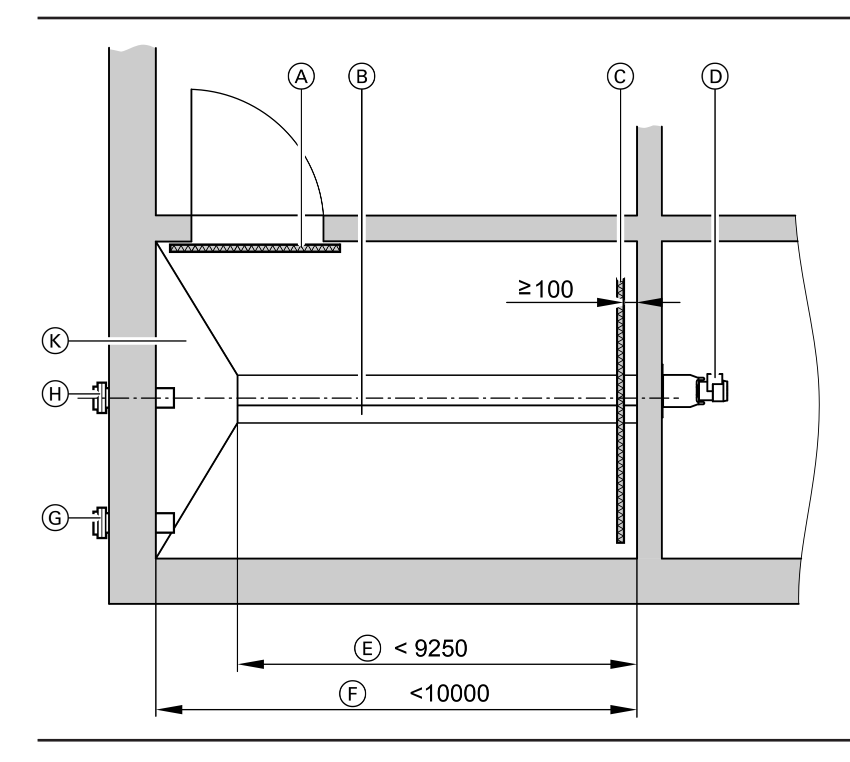
Der Lagerraum sollte eher rechteckig als quadratisch sein.

Die Größe des Lagerraums ist, je nach Heizlast des Gebäudes und Logistikkonzept der Brennstoffversorgung, unterschiedlich auszulegen.



Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Rückluftstutzen
Ⓒ Luftraum
Ⓓ Schrägboden
Ⓔ Leerraum
Ⓕ Entnahmesystem
Ⓖ Nutzbares Volumen = ⅔ des Raumes

Ausführung des Pelletlagerraums und benötigte Systemkomponenten



Ⓐ Schutzbretter am Eingang zum Lagerraum
Ⓑ Entnahmebereich Schneckenfördersystem
Ⓒ Prallplatte
Ⓓ Austragung zur Einschubschnecke
Ⓔ min./max. Länge des Entnahmebereichs
Ⓕ max. Lagerraumlänge
Ⓖ Rückluftstutzen
Ⓗ Befüllstutzen
Ⓚ Schräge Platte zum Längenausgleich Lagerraumlänge/Entnahmebereichslänge

- Der Pelletlagerraum muss trocken sein, da die Pellets bei Feuchtigkeit stark aufquellen. Dies führt zu erheblichen Problemen bei der Brennstoffzuführung zum Heizkessel.
- Der Pelletlagerraum muss dicht und massiv ausgeführt sein, da es beim Befüllen zu Staubentwicklung im Lagerraum kommt. Zudem entsteht durch die Pellets ein großer Druck gegen die Wände .
- Türen oder Einstiegsöffnungen in den Pelletlagerraum müssen nach außen aufgehen und staubdicht ausgeführt sein (mit umlaufender Dichtung). Bei Pelletlagermengen über 6,5 Tonnen müssen Türen selbstschließend und feuerhemmend T30 ausgeführt sein.
- An der Innenseite der Türöffnung müssen Schutzbretter angebracht werden, damit die Pellets nicht gegen die Tür drücken (siehe Seite 77).
- Elektroinstallationen im Pelletlagerraum sind zu vermeiden. Erforderliche Elektroinstallationen müssen explosionsgeschützt – entsprechend den geltenden Vorschriften – ausgeführt werden.
- Ⓐ In Österreich sind Umfassungswände und Geschossdecken des Lagerraums entsprechend der Brandwiderstandsklasse F90 und Türen oder Einstiegsöffnungen entsprechend T30 auszuführen. Die Brandschutzbedingungen gemäß TRVB H118 und die jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten.
- Wasserführende Leitungen im Lagerraum sind wegen Kondenswasserbildung und der Gefahr von Rohrbruch vermieden werden.
- Es muss immer je ein Befüll- Ⓗ sowie ein Rückluftstutzen Ⓖ mit Kupplung 4” DW100(Feuerwehrschlauchstutzen) mit Verlängerungsrohren in den Pelletlagerraum verwendet werden. Die Rohre müssen aus Metall sein (keine Kunststoffrohre), mit dem Mauerwerk verbunden und geerdet sein.
- Gegenüber dem Befüllstutzen muss zum Schutz der Pellets und des Mauerwerkes eine Prallplatte Ⓒ angebracht werden.
- Der Pelletlagerraum muss frei von Fremdkörpern (kleine Steine, Holzteilchen usw.) sein.
- Die Mauerdurchführung für die Raumaustragung ist von der Lagerraumseite her feuerfest zu verschließen (z.B. verputzen).

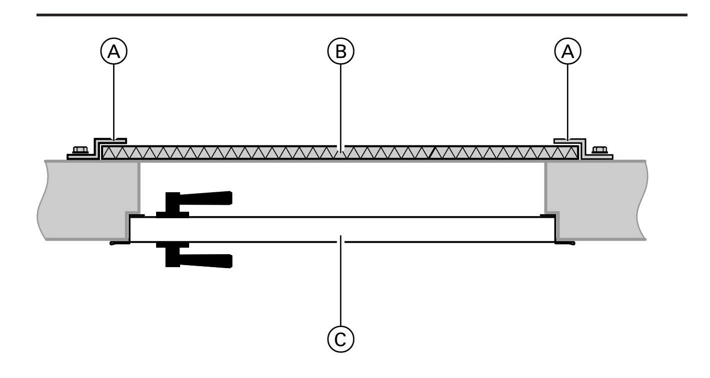
Das Schneckensystem kann bis zu einer max. Länge von 10 m ausgeführt werden.

Zusätzliche Sicherheitshinweise für Pelletlager

Für den Betrieb des Pelletlagers empfehlen wir zusätzlich die Beachtung der folgenden Sicherheitshinweise:

① Unbefugten ist der Zutritt verboten, Türen verschlossen halten
② Rauchen, Feuer und andere Zündquellen sind verboten
③ Lebensgefahr durch geruchsloses Kohlenmonoxid (CO) sowie durch Sauerstoffmangel
④ Vor dem Betreten für ausreichende Belüftung sorgen - während des Zutritts die Tür geöffnet halten
⑤ Betreten des Lagers nur unter Aufsicht einer außerhalb des Lagerraums stehenden Person
⑥ Verletzungsgefahr durch bewegliche Bauteile
⑦ Befüllung unter den vom Heizungsinstallateur und Pelletlieferanten vorgegebenen Bedingungen durchführen lassen
⑧ Pellets vor Feuchtigkeit schützen

Schutzbretter mit Z-Winkeln



Zum Anbau der Schutzbretter sind Z-Winkel als Zubehör erhältlich. Z-Winkel nicht bis zur Decke montieren, damit Schutzbretter hinzugefügt oder herausgenommen werden können.

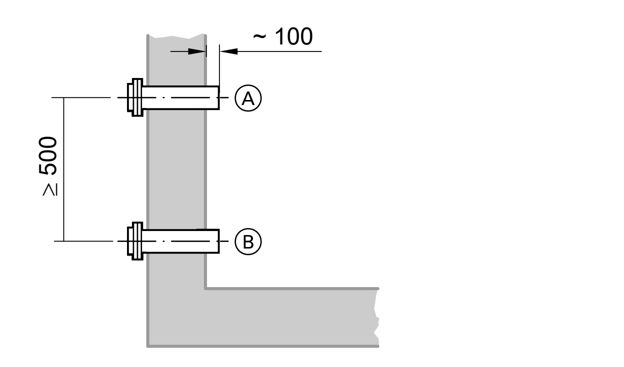
Ⓐ Z-Winkel (Länge 2000 mm)
Ⓑ Schutzbrett (30 mm dick, bauseits)
Ⓒ Tür zum Lagerraum

Befüllstutzen und Rückluftstutzen

Die Stutzen sind so anzuordnen, dass während des Befüllvorgangs kein Überdruck im Pelletlagerraum entstehen kann. Daher muss der Rückluftstutzen immer frei sein. Dies gilt auch bei Erreichen des maximalen Füllstands im Lagerraum (siehe Seite 75). Um den Pelletlagerraum max. befüllen zu können, sollten die Stutzen im Lagerraum möglichst hoch positioniert werden. Damit die Pellets nicht gegen die Decke schlagen, muss der Abstand des Befüllstutzens zur Decke min. 20 cm betragen (Bei einer verputzten Decke Schutzplatte anbringen). Die Stutzen sollten sich auf der Schmalseite des Lagerraums befinden. Bei geraden Befüllstutzen beträgt die Befüllweite ca. 4 - 5 m. Bei einem 2x 45°-Bogen vor dem Eintritt in den Lagerraum muss danach min. 0,5 m gerades Rohr in den Lagerraum hineinragen. Die Pellets erreichen so die erforderliche Befüllgeschwindigkeit und damit die erforderliche Befüllweite.

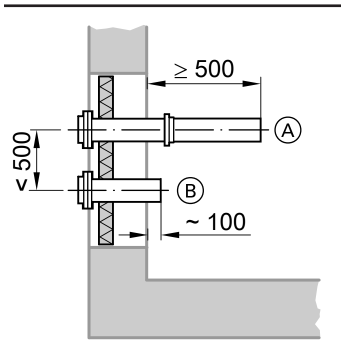
Erdung
Um statische Aufladung beim Befüllvorgang zu vermeiden, müssen die Stutzen geerdet werden. Grundsätzlich wird der Anschluss jedes Rohrelementes an den Potenzialausgleich des Gebäudes empfohlen. Zumindest muss jedoch eine feste Verbindung jedes Rohrelementes zum Mauerwerk geschaffen werden, entweder durch Einmauern (ohne Wärmedämm-Material) oder über eine im Mauerwerk verankerte Rohrschelle.

Lage und Länge der Stutzen
Die Stutzenlänge des Befüllstutzens ist abhängig vom Abstand zum Rückluftstutzen. Stutzenabstände < 500 mm können beim Einbau beider Stutzen in einem Kellerfenster auftreten.



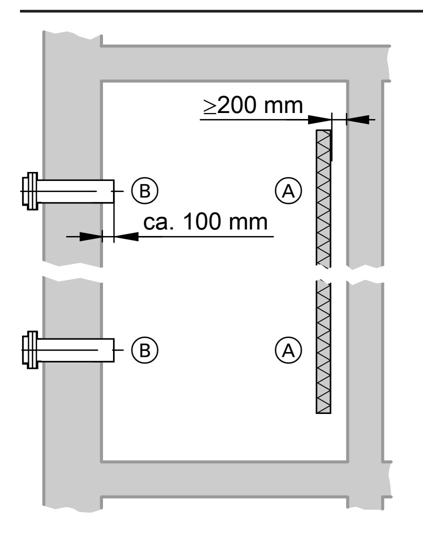
Stutzenabstand ≥500 mm

Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Rückluftstutzen



Stutzenabstand < 500 mm

Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Rückluftstutzen



Wechselseitige Befüllung

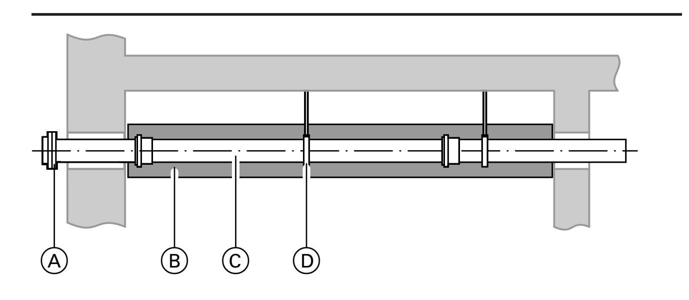


Ⓐ Prallplatte
Ⓑ Befüll- und Rückluftstutzen

5811 516

Falls die Stutzen an der Längsseite des Lagerraums positioniert werden müssen, ist eine wechselseitige Befüllung zu empfehlen. Dadurch wird der Lagerraum besser gefüllt. Es sind in jedem Fall beide Stutzen zu erden. Gegenüber beiden Stutzen ist eine Prallplatte zu montieren.

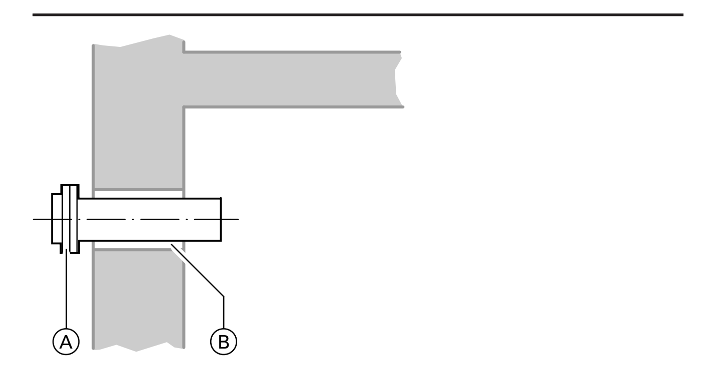
Innenliegender Pelletlagerraum
Falls die Befüll- und Rückluftstutzen durch einen Nebenraum geführt werden müssen , sind sie mit einem Material der Brandwiderstandsklasse F 90 zu verkleiden (Steinwolle o. Ä.). Jedes Verlängerungsrohr muss mittels Rohrschellen geerdet werden. Es dürfen keine Kunststoffleitungen als Verlängerungsrohre verwendet werden.



Ⓐ Stutzen
Ⓑ Brandschutzverkleidung (F 90)
Ⓒ Verlängerungsrohr
Ⓓ Rohrschelle

Einbaumöglichkeiten der Stutzen

Wandeinbau gemauert
Der Stutzen wird in der Durchführung **ohne Wärmedämm-Material** eingemauert.

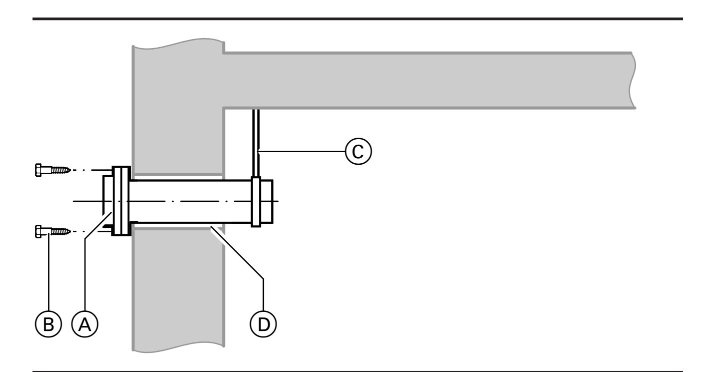


Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Mauerdurchführung Ø 150 mm

7

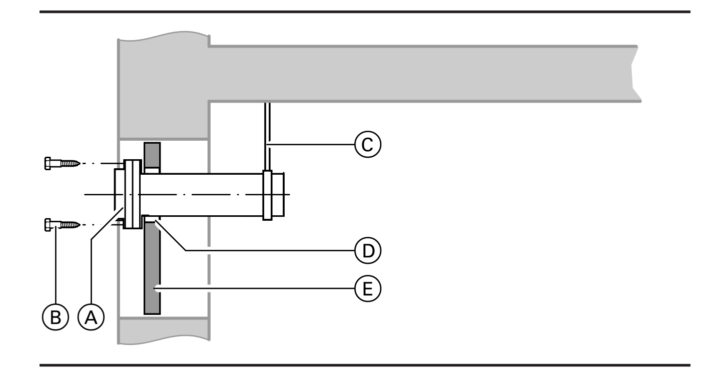
5811 516

Wandeinbau geschraubt
Der Stutzen wird an der Außenwand verschraubt und mit einer Rohrschelle geerdet.



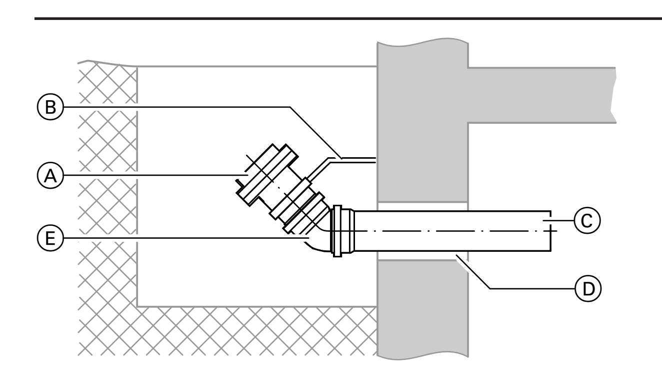
Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Schrauben
Ⓒ Rohrschelle zur Erdung
Ⓓ Mauerdurchführung Ø 110 mm

Fenstereinbau geschraubt
In die Fensteröffnung wird eine Platte eingesetzt. Der Stutzen wird durchgesteckt, verschraubt und mit einer Rohrschelle geerdet.



Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Schrauben
Ⓒ Rohrschelle zur Erdung
Ⓓ Durchführung Ø 110 mm
Ⓔ Fensteröffnung

Einbau im Lichtschacht
Sowohl der Einbau in die Wand als auch in die Fensteröffnung sind möglich. Die gekürzten Befüll- und Rückluftstutzen werden jeweils in einen 45 ° Bogen gesteckt. Der Bogen wird ein durch die Wand oder die Fensteröffnung geführtes Verlängerungsrohr gesteckt .



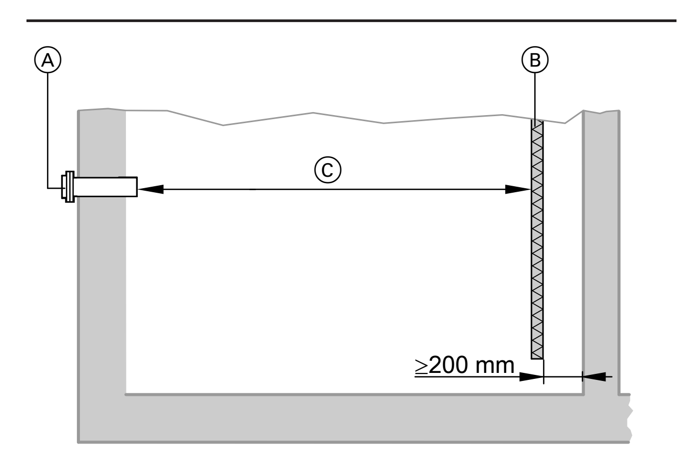
Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Rohrschelle zur Erdung
Ⓒ Verlängerungsrohr
Ⓓ Mauerdurchführung Ø 110 mm
oder
Durchführung Ø 110 mm
Ⓔ 45 ° Bogen

Zubehör zum bauseitigen Pelletlager

Prallplatte 1,42 x 1,25 m

Best.-Nr. 7388 188
Die Prallplatte besteht aus einer 4,0 mm starken Pressspanplatte mit Gewebeeinlage für eine hohe Festigkeit.
Die Prallplatte Ⓑ muss in einem Abstand von min. 100 mm vor der dem Befüllstutzen gegenüberliegenden Mauer angebracht werden.
Durch die Prallplatte werden sowohl die Pellets als auch das Mauerwerk und der Putz geschützt.
Abgeschlagene Putz- oder Mauerteile können die Pelletförderung und die Brennerkammer-Entaschung des Heizkessels blockieren.

Lieferumfang
- Prallplatte 1,4 x 1,25 m
- Segment-Anker mit Karabiner zur Befestigung



Ⓐ Befüllstutzen
Ⓑ Prallplatte (1000 x 1200 mm)
Ⓒ Befüllweite ca. 4 - 5 m

Befüllstutzen und Rückluftstutzen gerade

Best.-Nr. 7388 213

Lieferumfang:
- Einblasstutzen mit Storz-Kupplung 4”
- Montageflansch 200 x 200x 2 mm
- Verzinktes Stahlrohr mit Außengewinde M 107 x 2,0
- Blindkupplung mit Aufdruck und Vorhängeschloss

Befüllstutzen und Rückluftstutzen, 45°

Best.-Nr. 7388 154

Lieferumfang:
- Einblasstutzen mit Storz-Kupplung 4”
- Montageflansch 200 x 200x 2 mm
- Verzinktes Stahlrohr mit Außengewinde M 107 x 2,0
- Blindkupplung mit Aufdruck und Vorhängeschloss

Verlängerung Befüllstutzen und Rückluftstutzen

Best.-Nr. 7388 056

Lieferumfang:
- Verlängerung DN 100, Länge 700 mm, verzinkt
- Überwurfmutter zur Verschraubung
- Schelle zur Befestigung

7.2 Befüllen des bauseitigen Brennstofflagers

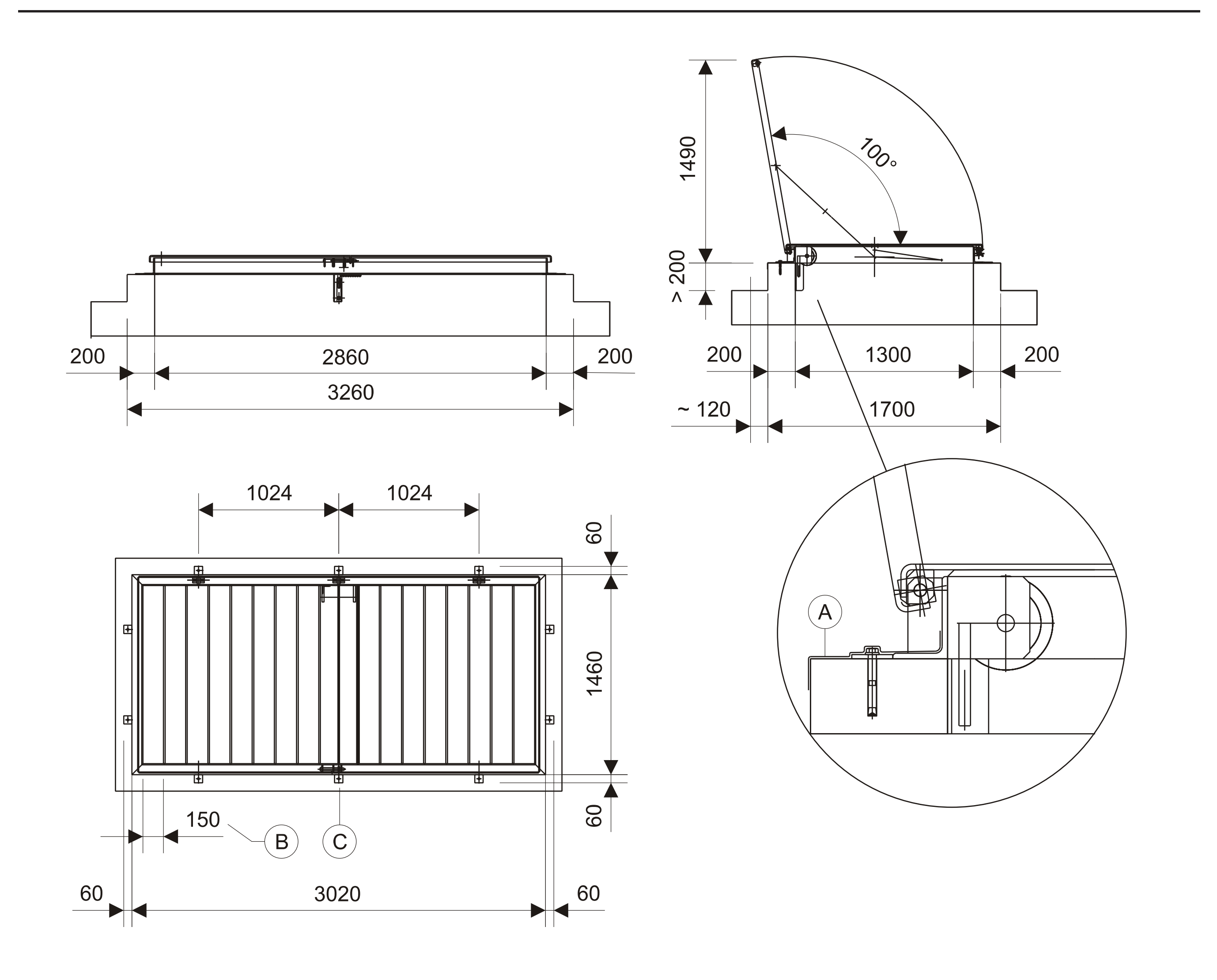
Silodeckel manuell FDM 2,9/1,3 m

Best.-Nr. 7387 782
Deckel zum sicheren Verschließen von Öffnungen für die Einfüllung von Holzbrennstoffen. Die Betätigung des Deckels erfolgt manuell mit Schenkelfedern als Öffnungshilfe. Die Öffnung ist mit einem Fallschutzrost zur Absicherung gegen Absturz von Personen bei geöffnetem Deckel versehen .

Hinweis
Für den Füllvorgang (Öffnen, Füllen, Schließen) sind die örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung einzuhalten (z.B. Umzäunung, Sicherheitspersonal)!

Lieferumfang:
- Tragekonstruktion aus Stahl
  - zul. Belastung 250 kg/m²
  - sandgestrahlt
  - zinkstaubgrundiert und lackiert
- eingeschweißter Fallschutzrost mit Stababstand 150 mm
- Deckel
  - Oberfläche Alu- Warzenblech
  - wasserdicht verschweißt
- Schenkelfedern als Öffnungshilfe

Kundenseitig durchzuführen:
- Herstellen der Deckenaussparung mit Betonkranz
- Abdichtung zwischen Deckelzarge und Auflagefläche Betonkranz
- Vorhangschloss zum Schutz gegen Fehlbedienung



Ⓐ Umlaufende Dichtung (nicht im Lieferumfang)
Ⓑ Stababstand Fallschutzrost
Ⓒ 10x verschraubt

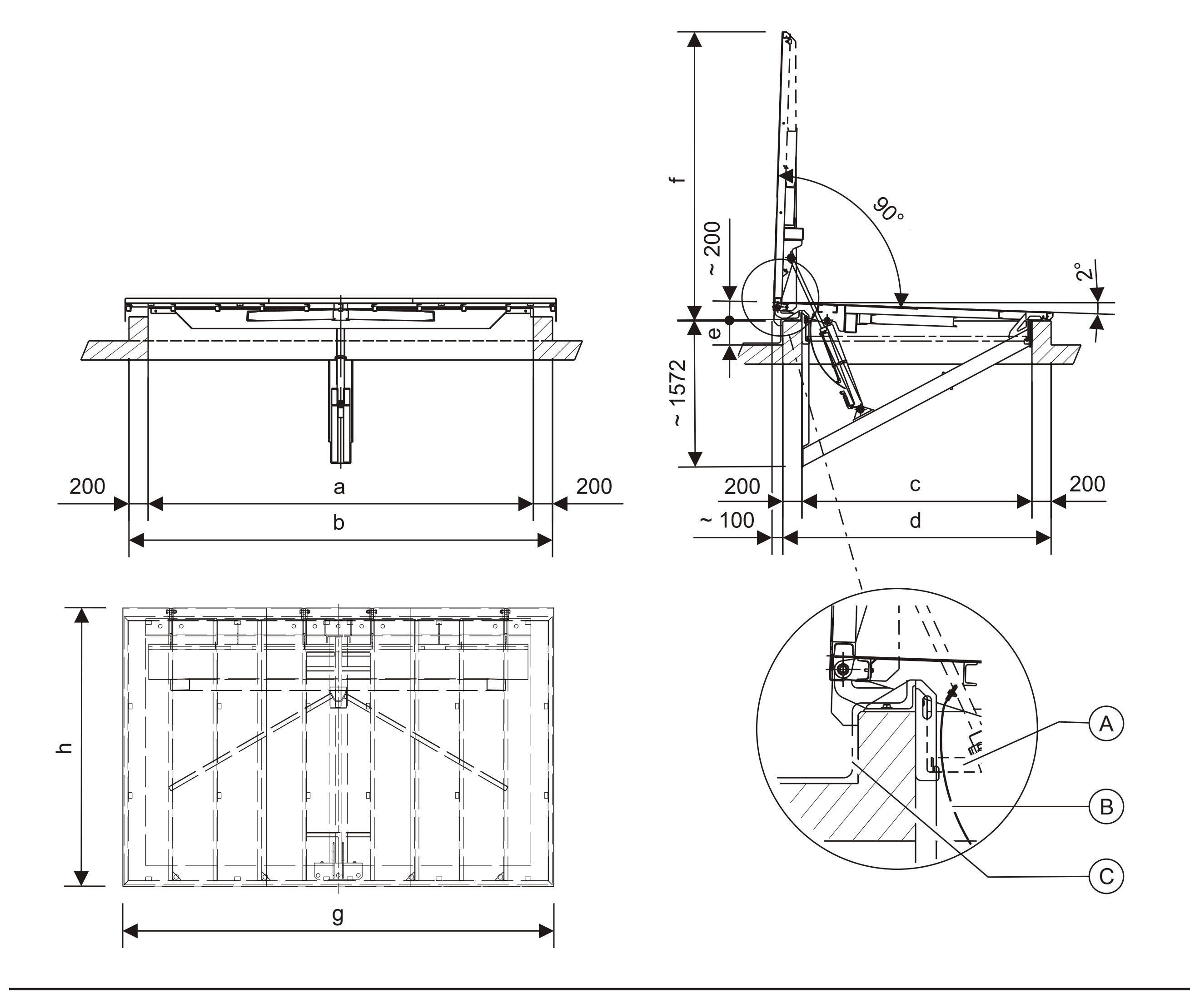
Bunkerdeckel hydraulisch FDH

Deckel zum sicheren Verschließen von Öffnungen für die Einfüllung von Holzbrennstoffen. Die Betätigung des Deckels erfolgt mittels eines hydraulischen Zylinders. Der Silodeckel ist gegen Zufallen bei Schlauchbruch gesichert.

Hinweis
Für den Füllvorgang (Öffnen, Füllen, Schließen) sind die örtlichen Vorschriften zur Unfallverhütung einzuhalten (z.B. Umzäunung, Sicherheitspersonal)! Bei starkem Wind (größer 10 m/s) darf der Deckel nicht geöffnet werden.

Lieferumfang:
- Tragekonstruktion: zul. Belastung 250 kg/m² aus Stahl, sandgestrahlt, zinkstaubgrundiert und lackiert
- Deckeloberfläche: Alu-Warzenblech, wasserdicht verschweißt
- Hydraulikzylinder mit Gelenkaugenverbindung, Rohrbruchsicherung, Lagerbock, Hydraulikschläuche 1 m lang
- Gummischürze zur scharnierseitigen Abweisung der Hackschnitzel

Kundenseitig durchzuführen:
- Herstellen der Deckenaussparung mit Betonkranz
- Abdichtung zwischen Deckelzarge und Auflagefläche Betonkranz



Ⓐ Fallschutzgitter (optional)
Ⓑ Gummischürze
Ⓒ umlaufende Abdichtung, erforderlich, nicht im Lieferumfang
Empfehlung: Kemperol Kombi-Dachabdichtungen

Technische Daten

Typ*17 Best.-Nr.		FDH 4,0/2,4 7388 011	FDH 5,5/2,4 7387 903	FDH 7,0/2,4 7387 834	FDH 8,5/2,4 7387 884
Öffnung Länge x Breite					
a	mm	4020	5520	7020	8520
c	mm	2400	2400	2400	2400
Abmaße Betonkranz					
b	mm	4420	5920	7420	8920
d	mm	2800	2800	2800	2800
e	mm	250	250	250	250
Abmaße Deckel außen					
f	mm	3025	3025	3025	3025
g	mm	4500	6000	7500	9000
h	mm	2924	2924	2924	2924
Anzahl Hydraulikzylinder	Stk.	1	1	1	2
Gewichte Deckel	kg	1029	1231	1516	1823

Fallschutzgitter 120 zu FDH

Fallschutzgitter zu entsprechendem Bunkerdeckel in mehreren Elementen zur Absicherung gegen Absturz von Personen bei geöffnetem Deckel. Jedes Element ist vorbereitet für die Montage eines Rüttelmotors (Rüttelmotor gegen Aufpreis).

Lieferumfang:
- Auflageprofil zur Montage in Deckenaussparung
- Fallschutzgitter in mehreren Elementen, Maschenweite: 200 x 120 mm

Technische Daten

Fallschutzgitter Typ 120 zu		FDH 4,0/2,4	FDH 5,5/2,4	FDH 7,0/2,4	FDH 8,5/2,4
Best.-Nr.		**7387 914**	**7387 817**	**7388 014**	**7387 922**
Anzahl	Stk.	2	2	3	4
Gewicht pro Stk.	kg	117	161	133/141	124/120

Fallschutzgitter 200 zu FDH

Fallschutzgitter zur Absicherung gegen Absturz von Personen bei geöffnetem Deckel. Passend zu entsprechendem Bunkerdeckel in mehreren Elementen. Jedes Element ist für die Montage eines Rüttelmotors (Rüttelmotor als Aufpreis) vorbereitet .

Lieferumfang:
- Auflageprofil zur Montage in Deckenaussparung
- Fallschutzgitter in mehreren Elementen, Maschenweite: 200 x 200 mm

Technische Daten

Fallschutzgitter Typ 200 zu		FDH 4,0/2,4	FDH 5,5/2,4	FDH 7,0/2,4	FDH 8,5/2,4
Best.-Nr.		**7387 910**	**7387 824**	**7387 930**	**7387 983**
Anzahl Elemente	Stk.	2	2	3	4
Gewicht pro Stk.	kg	104	143	118/125	110/106

Bunkerdeckel befahrbar FDB

Deckel zum sicheren Verschließen von in Fahrebenen eingelassenen Öffnungen für die Einfüllung von Holzbrennstoffen. Die Oberfläche des Deckels ist bündig mit der Fahrebene. Die Unterkonstruktion ist mit einer Wasserablaufrinne versehen. Die Betätigung des Deckels erfolgt mittels eines hydraulischen Zylinders. Der Silodeckel ist gegen Zufallen bei Schlauchbruch gesichert.

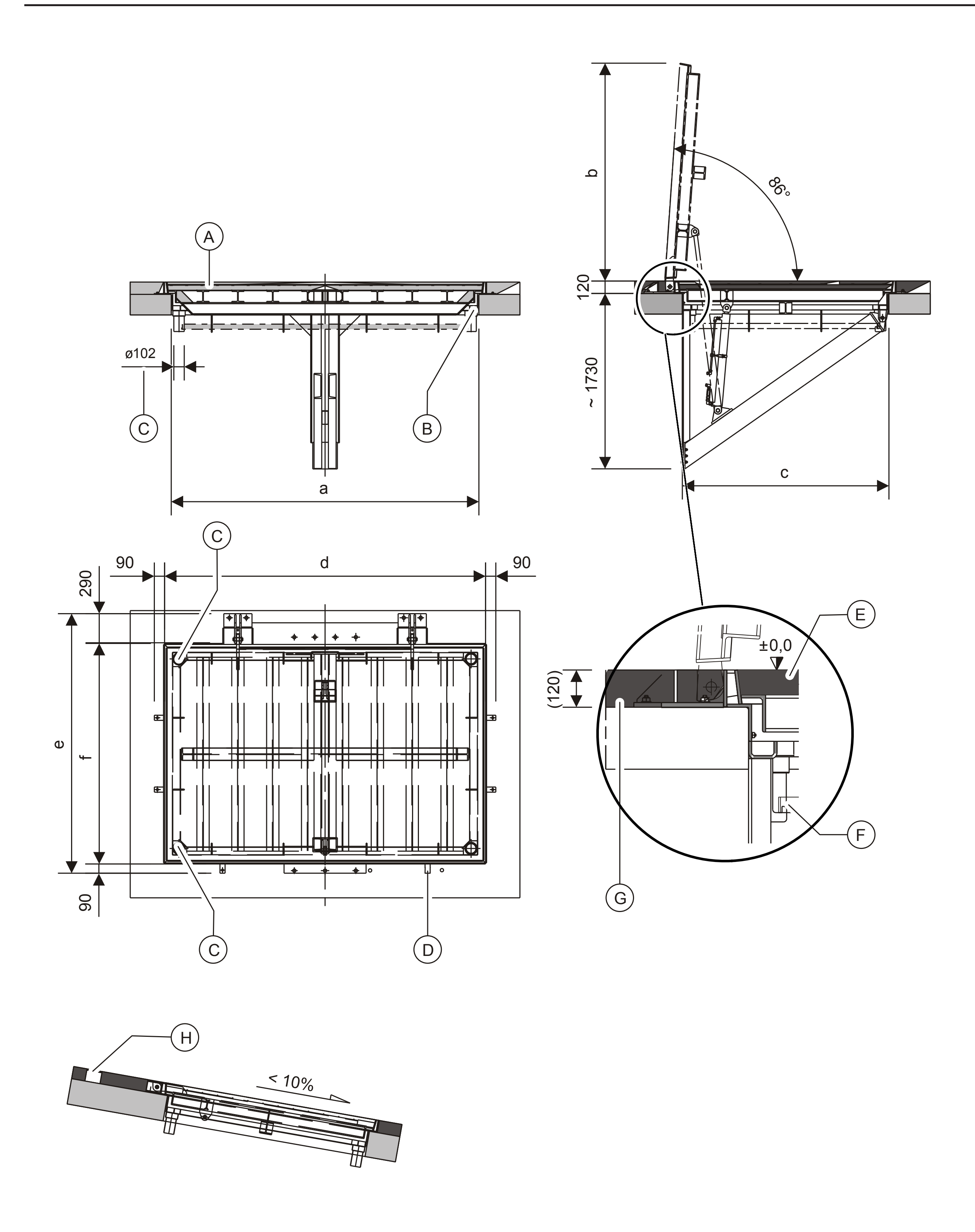
Lieferumfang:
- Tragkonstruktion:
  zul. Radlast: FDB 3,0/2,0: 7,5 to; FDB 3,8/2,4 und FDB 3,2/3,2: 10,0 to; Stahl, sandgestrahlt, zinkstaubgrundiert und lackiert.
- Deckeloberfläche:
  Zum kundenseitigen Ausfüllen mit Asphalt oder Beton.
- Unterkonstruktion:
  mit Wasserablaufrinne und 2 Ablaufstutzen NW 100 versehen.
- Hydraulikzylinder:
  mit Gelenkaugenverbindung, Rohrbruchsicherung, Lagerbock und Hydraulikschläuchen 1 m lang

Kundenseitig durchzuführen:
- Bei geneigter Fahrbahn ist das zum Deckel fließende Wasser vor der Deckelzarge durch einen Ablaufkanal abzuführen
- Ablaufleitung für Regenwasser, Rinnenheizung
- Abdichtung zwischen Deckelzarge und Auflagefläche der Deckelzarge
- Ausfüllen der Deckeloberfläche mit Bitumenschicht und Asphalt oder Beton, wasserdicht ausgeführt (max. zulässiges Eigengewicht der Füllung 2200 kg/m^3)

7

5811 516

*17 *Typ 7,0/2,4 und 8,5/2,4 mit abgedeckter Dehnfuge für Wärmeausdehnung*



7

Ⓐ Füllung kundenseitig (Beton oder Asphalt)
Ⓑ Rinne für Regenwasser
Ⓒ Regenwasserablauf (bauseits)
Ⓓ Verschraubung
Ⓔ Füllung
Ⓕ Fallschutzgitter (optional)
Ⓖ Umlaufende Dichtung (erforderlich) (bauseits)
Ⓗ Ablaufkanal Fließwasser (bauseits)

5811 516

Technische Daten

Bunkerdeckel befahrbar FDB		FDB 3,0/2,0 m	FDH 3,8/2,4 m	FDH 3,2/3,2 m
Best.-Nr.		**7387 850**	**7387 793**	**7387 974**
a	mm	3000	3800	3200
b	mm	2110	2510	3310
c	mm	2000	2400	3200
d	mm	3150	3950	3350
e	mm	2530	2930	3730
f	mm	2150	2550	3310
Gewicht Deckel FDB	kg	1520	2360	2680
Max. zul. Radlast	t	7,5	10	10

Fallschutzgitter 120 zu FDB

Fallschutzgitter zur Absicherung gegen Absturz von Personen bei geöffnetem Deckel. Passend zu entsprechendem Bunkerdeckel in mehreren Elementen. Jedes Element ist für die Montage eines Rüttelmotors (Rüttelmotor gegen Aufpreis) vorbereitet .

Lieferumfang:
- Auflageprofil zur Montage in Deckenaussparung
- Fallschutzgitter in mehreren Elementen
- Maschenweite:
  200 x 120 mm

Technische Daten

Fallschutzgitter Typ 120 zu		FDB 3,0/2,0 m	FDH 3,8/2,4 m	FDH 3,2/3,2 m
Best.-Nr.		**7387 889**	**7388 016**	**7387 868**
Anzahl der Elemente	Stk.	2	2	2
Gewicht pro Stk.	kg	130	205	230

Fallschutzgitter 200 zu FDB

Fallschutzgitter zur Absicherung gegen Absturz von Personen bei geöffnetem Deckel. Passend zu entsprechendem Bunkerdeckel in mehreren Elementen. Jedes Element ist für die Montage eines Rüttelmotors (Rüttelmotor gegen Aufpreis vorbereitet).

Lieferumfang:
- Auflageprofil zur Montage in Deckenaussparung
- Fallschutzgitter in mehreren Elementen
- Maschenweite:
  200 x 200 mm

Technische Daten

Fallschutzgitter Typ 200 zu		FDB 3,0/2,0 m	FDH 3,8/2,4 m	FDH 3,2/3,2 m
Best.-Nr.		**7387 798**	**7387 801**	**7388 019**
	Stk.	2	2	2
Gewicht pro Stk.	kg	120	180	210

Rüttelmotor für Fallschutzgitter

Best.-Nr. 7387 810
Der Rüttelmotor versetzt das Fallschutzgitter in eine schwingende Bewegung. Dadurch wird die Brückenbildung des einzufüllenden Schüttgutes auf dem Fallschutzgitter vermieden und damit der stetige Materialfluss während des Füllens sichergestellt.

Lieferumfang:
- Rüttelmotor, 3 x 400 V inkl. Ansteuerung, Thermoschutz und Montagematerial
- Schlüsselschalter

Kundenseitig durchzuführen:
- elektrischer Anschluss von Rüttelmotor und Schlüsselschalter

Hinweis
Pro Element Fallschutzgitter ist je ein Rüttelmotor erforderlich. Zudem ist beim Einsatz von Rüttelmotoren ein großer Schaltschrank zu projektieren.

Hydraulikaggregat Bunkerfülldeckel ASH

Best.-Nr. 7388 856
Hydraulikaggregat dient ausschließlich zur Betätigung eines hydraulisch zu öffnenden Bunkerdeckels. Der Deckel wird durch den Hydraulikzylinder nach Betätigung des Schlüsseltasters geöffnet. Durch das Lasthalteventil wird beim Loslassen des Schlüsseltasters der Deckel in der Position fixiert.

Lieferumfang:
- Hydraulikaggregat bestehend aus:
  – Zahnradpumpe 4l/min inkl. Motor 1,5 kW 3x 400 V
  – Ölbehälter 12l, Rückschlagventil
  – Druckbegrenzungsventil
  – Druckumschaltventil
  – Rücklauffilter
  – Ölstandanzeige
  – Manometer
  – Absperrhahn
  – Ölfüllung



– Hydraulikschläuche
– Wandkonsolen
- Ansteuerung:
  – entsprechend der Kesselsteuerung abgesichert mit Temperatur- und Niveauschalter im Ölbehälter
- Schlüsseltaster AUF/AUS/ZU zum kundenseitigen Einbau eines Schließzylinders (Montage in Deckelnähe)

Hinweis
Anwendung bei Siloaustragungen ohne hydraulische Betätigung (AF, AG, AP, Fremdaustragung)

Deckelantriebe für Hydraulikaggregat ASH

Typ	ASH 1	ASH 2	ASH 3
Best.-Nr.	7388 034	7387 851	7387 807

Zusatzausrüstung zum Hydraulikaggregat ASH der Schubstangenaustragung zur Betätigung von hydraulisch zu öffnenden Bunkerdeckeln. Die Deckel werden durch den Hydraulikzylinder nach Betätigung des Schlüsseltasters geöffnet. Durch das Lasthalteventil wird beim Loslassen des Schlüsseltasters der Deckel in der Position fixiert.

Lieferumfang:
- pro Deckel je ein Ventilblock bestückt mit je:
  – 2 Magnetventilen
  – 1 Lasthalteventil
  – 2 Drossel-Rückschlagventilen

Ansteuerung:
entsprechend der Kesselsteuerung
Pro Deckel je ein Schlüsseltaster AUF/AUS/ZU zum kundenseitigen Einbau eines Schließzylinders
(Montage in Nähe des Bunkerdeckels damit der Bewegungsvorgang beobachtet werden kann).

Silofüllschnecke FS 300

Best.-Nr. 7387 808
Förderschnecke in offener Ausführung für die Befüllung von einem, im Inneren eines Gebäudes liegenden, Brennstofflager aus einer außenliegenden Kippmulde. Üblicherweise sind dazu min. zwei Silofüllschnecken erforderlich. Die Silofüllschnecken werden durch das Brennstofflager in der Art und Weise geführt, dass ein größtmöglicher Füllgrad erreicht wird.

Lieferumfang:
- Silofüllschnecke entsprechend den Bestelldaten
- Konsolen für Wandmontage
- Schacht für Wanddurchbruch

Hinweis
Schneckenlänge mit Antriebseinheit max. 10 m

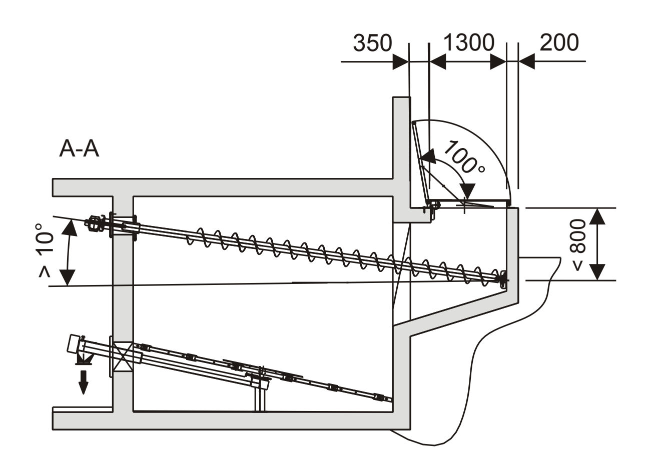
Hinweis
Preisangabe pro m:
Gesamtlänge = Wand innen bis Ende Schnecke im Abwurfbereich (Silodeckel)

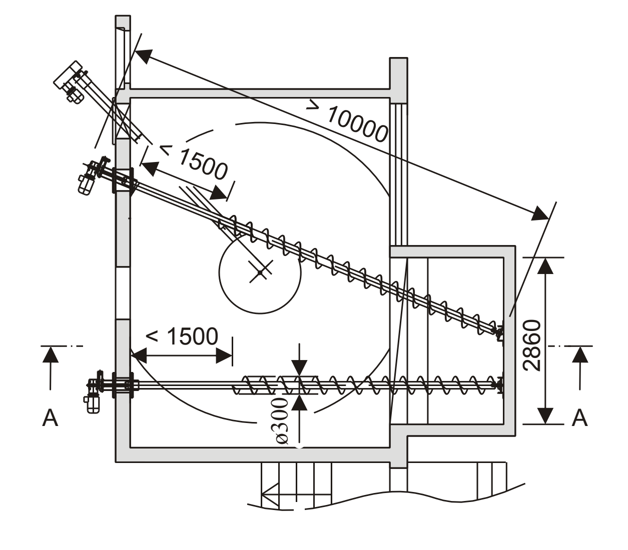
Hinweis
Die Belastbarkeit der Wände ist bauseits durch einen Statiker prüfen lassen!

Antrieb Silofüllschnecke

Best.-Nr. 7388 012
Der Antrieb sitzt innerhalb des Gebäudes außerhalb des Brennstofflagers. Dadurch ergibt sich eine ziehende Wirkung der Silofüllschnecke. Aus Sicherheitsgründen muss der Schlüsseltaster in der Nähe der Kippmulde platziert werden. In der Weise, dass der Bedienende den Füllvorgang von außen dauernd beobachten muss. Ein Loslassen des Tasters hat den sofortigen Stillstand der Schnecken zur Folge.

Lieferumfang:
- Antriebseinheit Silofüllschnecke
- Stirnradgetriebemotor in Abstimmung auf Drehmoment und Förderleistung, 3 x 400 V
- Ansteuerung des Schneckenantriebs entsprechend der Kesselsteuerung
- Schlüsseltaster EIN/AUS zum kundenseitigen Einbau eines Schließzylinders (Montage in Deckelnähe).


350
1300
200
A-A
100°
> 10°
< 800


> 10000
< 1500
< 1500
2860
A
A
ø300

8

8.1 Heizwasser-Pufferspeicher HPM

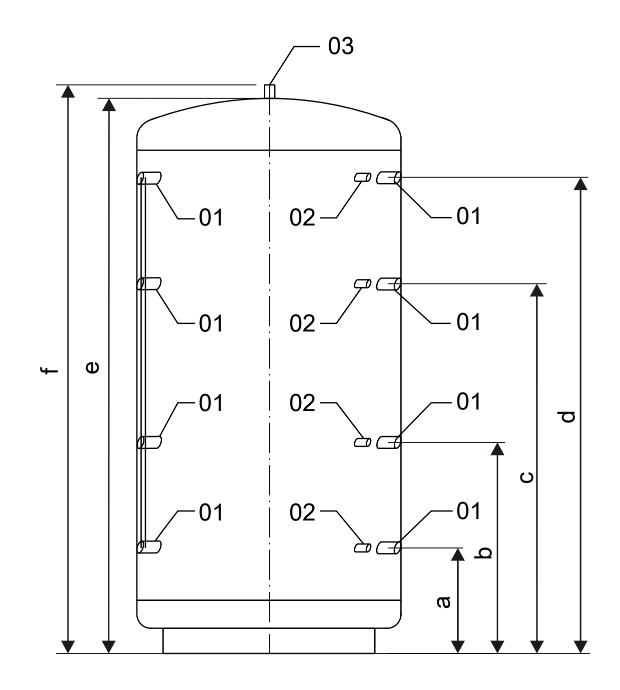
Heizwasser-Pufferspeicher HPM

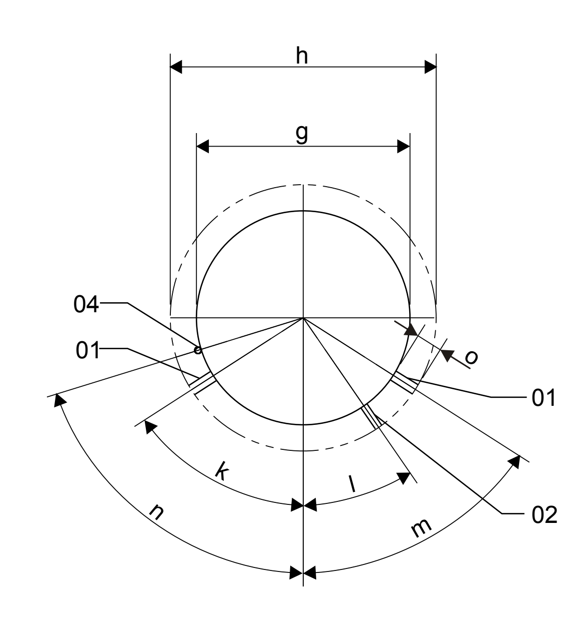
Wärmespeicher für die Integration in eine Holzfeuerungsanlage mit einer maximalen Nenn-Wärmeleistung bis 150 kW. Typ HPM 2500 und HPM 3000 können bis zu einer Nenn-Wärmeleistung von 220 kW eingesetzt werden.

Ausführung:
- Stahl S 235 JRG2, innen unbehandelt, außen Rostschutzanstrich
- Betriebsdruck: max. 3,0 bar; Prüfdruck: 4,5 bar
- Max. Temperatur: 95 °C
- Anschlüsse: 8 Muffen R 1½ oder 2, 4 Muffen R ½, 1 Sensorrohr 14 x 1,5 mm, 1 Muffe oben R 1¼, Entlüftung R 1

Weichschaumisolation zu HPM
Die Dämmung besteht aus 100 mm starken PU-Weichschaum-Elementen mit Skai-Mantel.
Brandschutzklasse B3.

Hinweis
An den Anschlüssen 01 sind auf der Innenseite Leitbleche vorhanden. Hier keinen Elektro-Heizeinsatz einsetzen.





Best.-Nr. Pufferspeicher HPM		7424 130	7424 131	7424 132	7424 133	7424 134	7424 135
Best.-Nr. Weichschaumisolation zu Pufferspeicher HPM		**7424 136**	**7424 137**	**7424 138**	**7424 139**	**7424 140**	**7424 141**
Typ		**1000**	**1250**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**
Inhalt	l	887	1266	1500	2021	2304	2912
Stand-Art		Stehring	Stehring	Stehfüsse	Stehfüsse	Stehfüsse	Stehfüsse
Gewichte							
Gesamtgewicht	kg	136	190	203	238	281	335
Gewicht Heizwasser-Pufferspeicher	kg	106	155	165	198	236	282
Gewicht Isolierung	kg	30	35	38	40	45	53
Abmessungen							
Kippmaß	mm	2085	2070	2195	2420	2395	2830
a	mm	310	310	380	320	535	380
b	mm	745	745	825	900	975	1020
c	mm	1250	1250	1350	1490	1415	1680
d	mm	1710	1710	1760	2020	1855	2330
f Höhe ohne Isolierung	mm	2040	2010	2150	2370	2280	2770
Höhe mit Isolierung	mm	2090	2060	2200	2420	2330	2820
g Durchmesser ohne Isolierung	mm	790	950	1000	1100	1250	1250
h Durchmesser mit Isolierung	mm	990	1150	1200	1300	1450	1450



5811 516

Heizwasser-Pufferspeicher (Fortsetzung)

Best.-Nr. Pufferspeicher HPM			**7424 130**	**7424 131**	**7424 132**	**7424 133**	**7424 134**	**7424 135**
Best.-Nr. Weichschaumisolation zu Pufferspeicher HPM			**7424 136**	**7424 137**	**7424 138**	**7424 139**	**7424 140**	**7424 141**
Typ			**1000**	**1250**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**
Anschlüsse								
k			50°	50°	50°	50°	50°	50°
l			28,2°	31,9°	32,9°	34,3°	36,2°	36,3°
m			50°	50°	50°	50°	50°	50°
n			70°	70°	70°	70°	70°	70°
o	Länge Muffen	mm	100	100	100	100	100	100
01	Muffen VL/RL	R	1½	1½	1½	1½	2	2
02	Muffen Sensor	R	½	½	½	½	½	½
03	Entlüftung	R	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
04	Sensorrohr		Ø14xL1400	Ø14xL1400	Ø14xL1400	Ø14xL1700	Ø14xL1250	Ø14xL1700

8

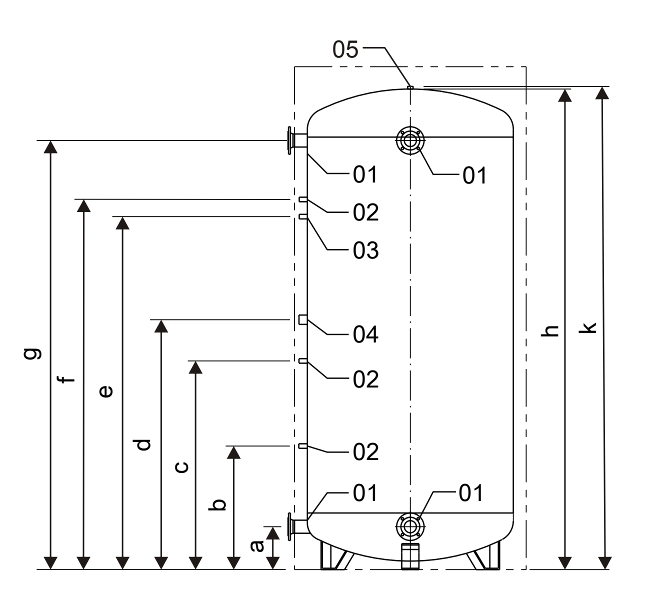
8.2 Heizwasser-Pufferspeicher WDW 2000 l

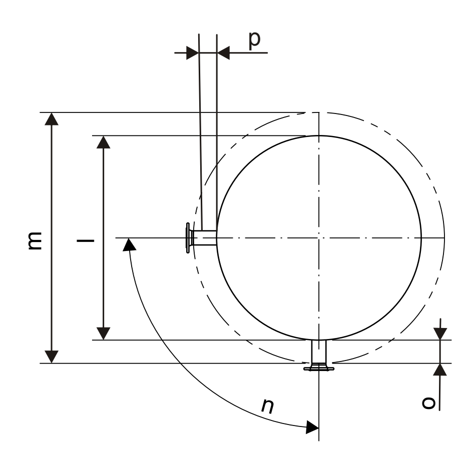
Heizwasser-Pufferspeicher WDW 2000l

Best.-Nr. 7424 538
Wärmespeicher für die Integration in eine Holzfeuerungsanlage mit einer maximalen Nenn-Wärmeleistung von 540 kW.

Ausführung
- Stahl S 235 JRG2, innen roh, außen Rostschutzanstrich
- Betriebsdruck: max. 3,0 bar; Prüfdruck: 4,5 bar; max. Temperatur: 95 °C
- Anschlüsse: 4 Flansche DN 80 / PN 6, 3 Muffen R ½, 1 Muffe R 1½, 1 Muffe R ¾, Entlüftung R ½

Hartschaumisolation zu WDW 2000 l
Best.-Nr. 7424 540
Die Dämmung besteht aus ca. 90 mm starken Hartschaumschalen (einteilig oder mehrteilig aus Polystyrol) inkl. Deckel.
Brandschutzklasse B2.





Best.-Nr. Pufferspeicher WDW 2000 l		**7424 538**
Best.-Nr. Hartschaum zu Pufferspeicher WDW 2000 l		**7424 540**
Inhalt	l	2000
Gewicht	kg	220
Abmessungen		
Kippmaß	mm	2170
a	mm	280
b	mm	750
c	mm	1165
d	mm	1265
e	mm	1400
f	mm	1500
g	mm	1680
h	mm	2025
k Gesamthöhe	mm	2040
l Durchmesser ohne Isolierung	mm	1200
m Durchmesser mit Isolierung	mm	1400
n	°	90
o Flanschlänge	mm	150
p Länge Muffen	mm	100
Anschlüsse		
01 Vorlauf- /Rücklaufflansch nach DIN 2573		DN80 / PN6
02 Sensormuffen	R	½
03 Sensormuffe	R	¾
04 Reserve, Elektro-Heizeinsatz	R	1 ½
05 Entlüftung	R	1

5811 516

8.3 Heizwasser-Pufferspeicher WDW 2900l

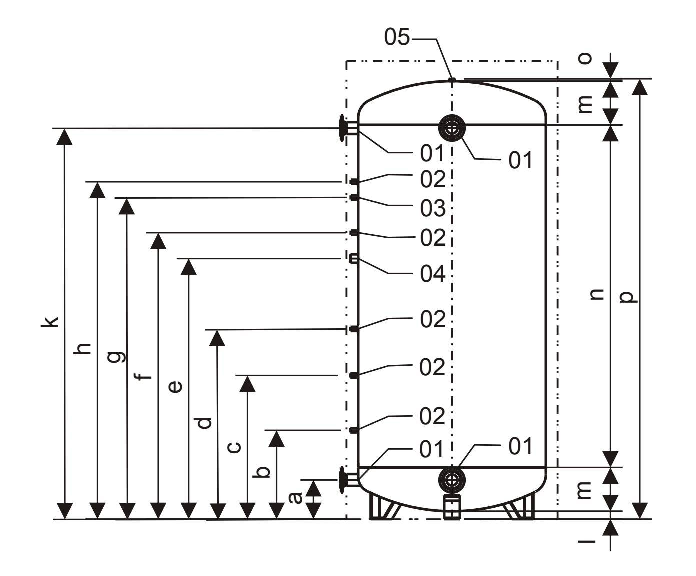
Heizwasser-Pufferspeicher WDW 2900l

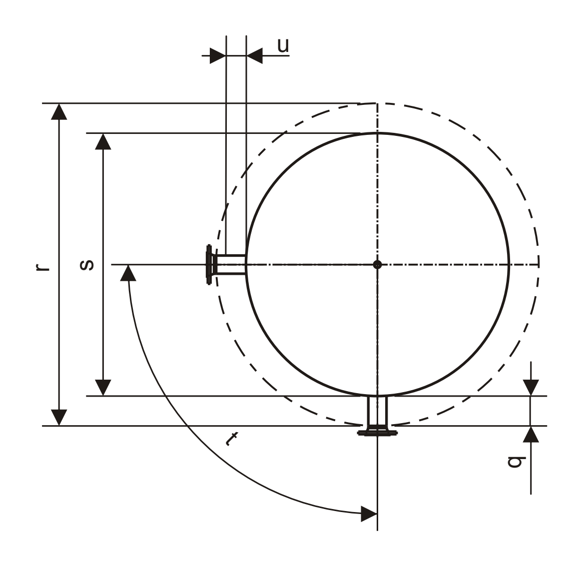
Best.-Nr. 7439 106
Wärmespeicher für die Integration in eine Holzfeuerungsanlage mit einer maximalen Nenn-Wärmeleistung von 540 kW.

Ausführung
- Stahl S 235 JRG2, innen roh, außen Rostschutzanstrich
- Betriebsdruck: max. 3,0 bar; Prüfdruck: 4,5 bar; max. Temperatur: 95 °C
- Anschlüsse: 4 Flansche DN 80 / PN 6, 5 Muffen R ½, 1 Muffe R 1½, 1 Muffe R ¾, 1 Entlüftung R 1

Hartschaumisolation zu WDW 2900 l

Best.-Nr. 7439 107
Die Dämmung besteht aus ca. 90 mm starken Hartschaumschalen (einteilig oder mehrteilig aus Polystyrol) inkl. Deckel, Brandschutzklasse B2.





Best.-Nr. Pufferspeicher WDW 2900 l		**7439 106**
Best.-Nr. Hartschaum zu Pufferspeicher WDW 2900 l		**7439 107**
Inhalt	l	2900
Gewicht	kg	295
Abmessungen		
Kippmaß	mm	2890
a	mm	265
b	mm	745
c	mm	1155
d	mm	1560
e	mm	1785
f	mm	1920
g	mm	2130
h	mm	2230
k	mm	2465
l	mm	50
m	mm	280
n	mm	2200
o	mm	20
p	mm	2830
q Flanschlänge	mm	150
r	mm	1400
s	mm	1200
t	°	90
u Länge Muffen	mm	100



Best.-Nr. Pufferspeicher WDW 2900 l			7439 106
Best.-Nr. Hartschaum zu Pufferspeicher WDW 2900 l			**7439 107**
Anschlüsse			
01	Vorlauf- /Rücklaufflansch nach DIN 2573		DN80 / PN6
02	Sensormuffen	R	½
03	Sensormuffe	R	¾
04	Elektro-Heizeinsatz	R	1 ½
05	Entlüftung	R	1

Planungshinweise

9

9.1 Auslegung der Anlage

Auswahl der Nenn-Wärmeleistung

Den Holzheizkessel entsprechend der erforderlichen Heizlast auswählen. Der Pyrot ist stets im Zusammenhang mit einem Pufferspeicher (-management) zu betreiben. Der richtige Auslegungspunkt der Anlage richtet sich daher nicht nach der Nominallastangabe (d.h. nach Gebäudeheizlast) sondern vielmehr nach der geforderten Einsatzdauer (Länge der Heizperiode, Heiz-Wärmebedarf)!

Hinweis
Bei Standorten in einer Höhe von über 1800 Meter über dem Meeresspiegel muss die Projektanfrage Angaben zur exakten geografischen Lage (Höhe und Anschrift des Standortes) enthalten.

Vorlauftemperaturen

Um die Verteilungsverluste gering zu halten, empfehlen wir die Wärmeverteilungsanlage und Trinkwassererwärmung auf max. 70 ºC (Vorlauftemperatur) auszulegen.

Bei den Holzheizkesseln mit mitgelieferter Kesselkreisregelung ist die max. Kesselwassertemperatur auf 85 ºC begrenzt. Zur Erhöhung der Vorlauftemperatur kann der Temperaturregler umgestellt werden.

Absicherungstemperaturen

Die Heizkessel entsprechen EN 303 und DIN 4702. Sie sind CE-gekennzeichnet und in geschlossenen Heizungsanlagen nach EN 12828 einsetzbar.

- Zul. Vorlauftemperaturen (= Absicherungstemperaturen):
  bis 110 ºC
  Nach EN 12953: bis 120 ºC
- Max. erreichbare Vorlauftemperatur:
  ca. 15 K unter der Absicherungstemperatur
- Sicherheitstemperaturbegrenzer der Kesselkreisregelung:
  Auslieferungszustand 110 ºC
  Umstellbar auf 100 ºC

9.2 Anlieferung

KÖB liefert bis zur Baustelle. Das Abladen der Anlage erfolgt bauseits.

Für das Abladen ist bauseits ein Spezialkran erforderlich.
Das Personal, welches den Transport durchführt, muss die dabei entstehenden Unfallgefahren kennen und durch geeignete Maßnahmen verhindern. Der Kessel darf nur vollkommen entleert (Wasser, Brennstoff, Asche) gehoben werden.

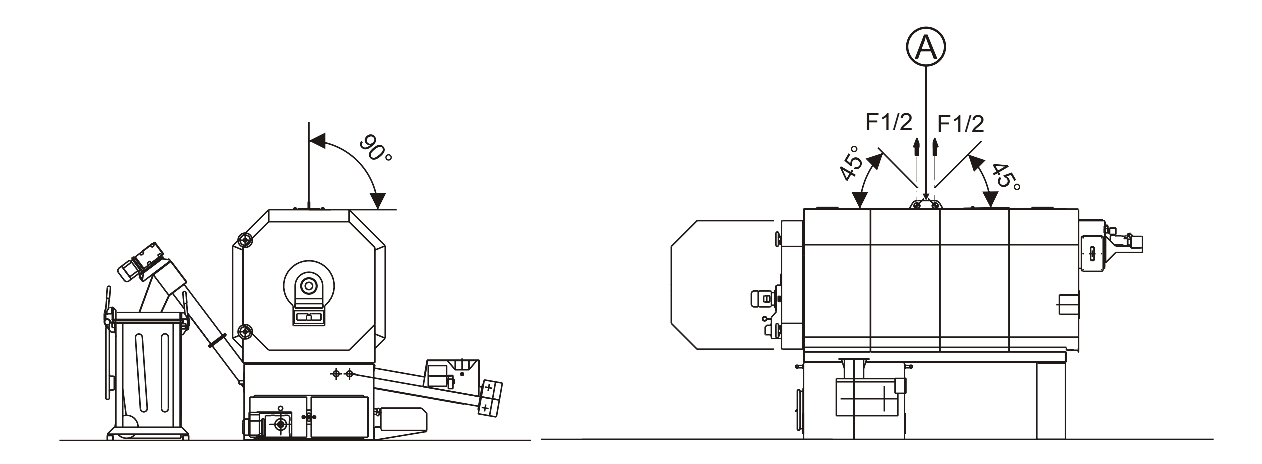
Pyrot mit einer Nenn-Wärmeleistung von 100 – 300 kW: Anheben an Transportöse.
Pyrot mit einer Nenn-Wärmeleistung von 400 – 540 kW: Anheben an Vor- und Rücklaufstutzen mit Traverse

9.3 Einbringung

Heizkessel und Abgas-/Wasser-Wärmetauscher haben eine ausreichende Anzahl Ösen, an denen Hebezeuge angeschlagen werden können.
Zum Anheben des Kessels an Vor- und Rücklaufstutzen wird eine Traverse benötigt.
Einbringung und Aufstellung auf vorbereitete Fundamente kann auf Wunsch, gegen Berechnung, durch unsere Fachkräfte erfolgen.
Die Heizkessel können ohne besonderes Fundament auf Beton aufgestellt werden. Dabei ist die Bauhöhe des Kessels zu beachten.
Mindestwandabstände für Montage und Wartungsarbeiten sind einzuhalten.

Falls eine Körperschalldämpfung erforderlich ist, können die Heizkessel auf schallabsorbierende Kesselunterlagen gestellt werden.

Hinweis
Für eine reibungslose Projektierung und Montage sind folgende Angaben wichtig:
- *Beschreibung des Transportweges des Kessels im Gebäude zum Aufstellungsort*
- *Raumhöhen*
- *Treppen*
- *Türbreiten und -höhen*



Ⓐ Aufhängeösen
(Die Kessel Pyrot 400-540 kW haben keine Transportösen. Da die Transporthaken auf dem Vor- und Rücklauf des Kessels montiert werden, wird bei diesen Kesseln eine Traverse benötigt.)

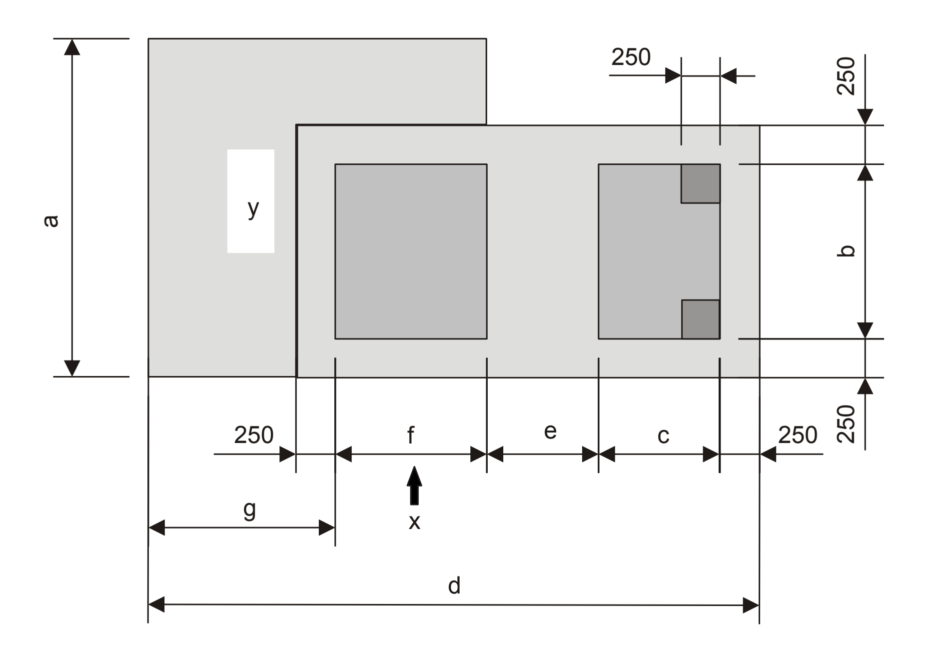
9.4 Aufstellung

Anforderungen an den Heizraum

Für die Anlage ist grundsätzlich ein separater, trockener Heizraum vorzusehen. Im Heizraum dürfen keine brennbaren Materialien gelagert werden. Der Holzheizkessel darf nur auf einem feuer- und temperaturbeständigen Fußboden aufgestellt werden. Im Fußboden unterhalb des Heizkessels dürfen keine temperaturempfindlichen Rohre oder Leitungen verlegt werden. Die Tragfähigkeit des Heizraumbodens ist auf das Anlagengewicht zuzüglich der Wasserfüllung und des Brennstoffs auszulegen. Bodenbelastbarkeit im Bereich der Kesselauflagefläche 2000 kg/m².
Die laut Maßblatt zur Reinigung und Wartung erforderlichen Mindestabstände von Wänden und Decke sind einzuhalten. Es ist für eine ausreichende Frischluftzufuhr direkt vom Freien in den Heizraum zu sorgen. Bei engen und / oder innenliegenden Heizräumen ist eine Zwangsbelüftung erforderlich. Die Temperatur im Heizraum bei Betrieb der Anlage darf +40 °C nicht überschreiten (Messpunkt: Kessel-Umgebung ca. 1 m vom Kessel entfernt). Die Temperatur im Heizraum bei Betrieb der Anlage darf +10 °C nicht unterschreiten (Messpunkt: Innenseite Außenwand).

- Keine Luftverunreinigungen durch Halogenkohlenwasserstoffe (z. B. enthalten in Sprays, Farben, Lösungs- und Reinigungsmitteln)
- Kein starker Staubanfall
- Keine hohe Luftfeuchtigkeit
- Frostsicher und gut belüftet

Die Heizkessel und die Abgas-/Wasser-Wärmetauscher dürfen in Räumen, in denen mit Luftverunreinigungen durch **Halogenkohlenwasserstoffe** zu rechnen ist, nur aufgestellt werden, falls ausreichende Maßnahmen ergriffen werden, die für die Heranführung unbelasteter Verbrennungsluft sorgen.
Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise entfällt die Gewährleistung für auftretende Schäden, die auf einer dieser Ursachen beruhen.
In Zweifelsfällen bitten wir, mit uns Rücksprache zu halten.



x	Einschubseite
y	Boden in hitzebeständiger Ausführung
Fläche mittelgrau	Kesselauflagefläche

Fundamenteigenschaften

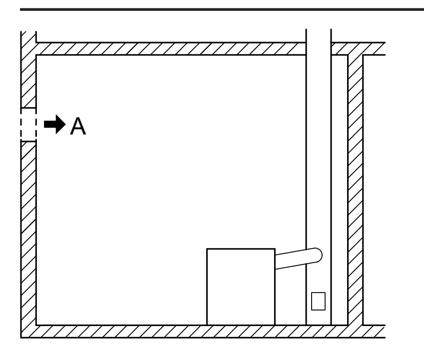
Handelsbezeichnung		Pyrot Rotationsfeuerung					
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Best.-Nr.:		**7423 656**	**7423 657**	**7423 658**	**7423 659**	**7423 660**	**7423 661**
Abmessungen							
a	mm	1570	1570	2050	2050	2460	2460
b	mm	870	870	1150	1150	1390	1390
c	mm	620	620	680	680	800	800
d	mm	2803	2850	3130	3613	3738	4103
e	mm	423	520	520	723	448	543
f	mm	640	740	740	880	960	1095
g	mm	870	870	1150	1150	1390	1390

Anforderungen der Muster-Feuerungsverordnung

Der Aufstellraum muss den Vorgaben der „Muster Feuerungsverordnung“ entsprechen. Maßgebend sind die jeweiligen Landesbauordnungen und Feuerungsverordnungen der einzelnen Bundesländer.

Verbrennungsluftversorgung

Die Verbrennungsluftversorgung gilt als nachgewiesen für raumluftabhängige Feuerstätten mit einer Gesamt-Nenn-Wärmeleistung von mehr als 35 kW . Dies gilt, falls die Feuerstätten in Räumen mit einer ins Freie führenden Öffnung oder Leitung aufgestellt sind.
Der Querschnitt der Öffnung muss bei 35 kW Nenn-Wärmeleistung min. 150 cm^2 betragen. Für jedes über 35 kW Nenn-Wärmeleistung hinausgehende kW Nenn-Wärmeleistung muss die Öffnung um 2 cm^2 vergrößert werden.
Leitungen müssen strömungstechnisch äquivalent bemessen sein.
Der erforderliche Querschnitt darf auf höchstens 2 Öffnungen oder Leitungen aufgeteilt sein.



5811 516

$$A = 150\ cm^2 + 2\ \frac{cm^2}{kW} \times (\Sigma\dot{Q}_n - 35\ kW)$$

$\Sigma\dot{Q}_n$ = Summe aller Nenn-Wärmeleistungen in kW

Verbrennungsluftöffnungen und -leitungen dürfen nicht verschlossen oder zugestellt werden. Durch besondere Sicherheitseinrichtungen muss gewährleistet sein, dass die Feuerstätten nur bei geöffnetem Verschluss betrieben werden können.
Der erforderliche Querschnitt darf durch den Verschluss oder durch Gitter nicht verengt werden.

Sicherheitsvorkehrungen

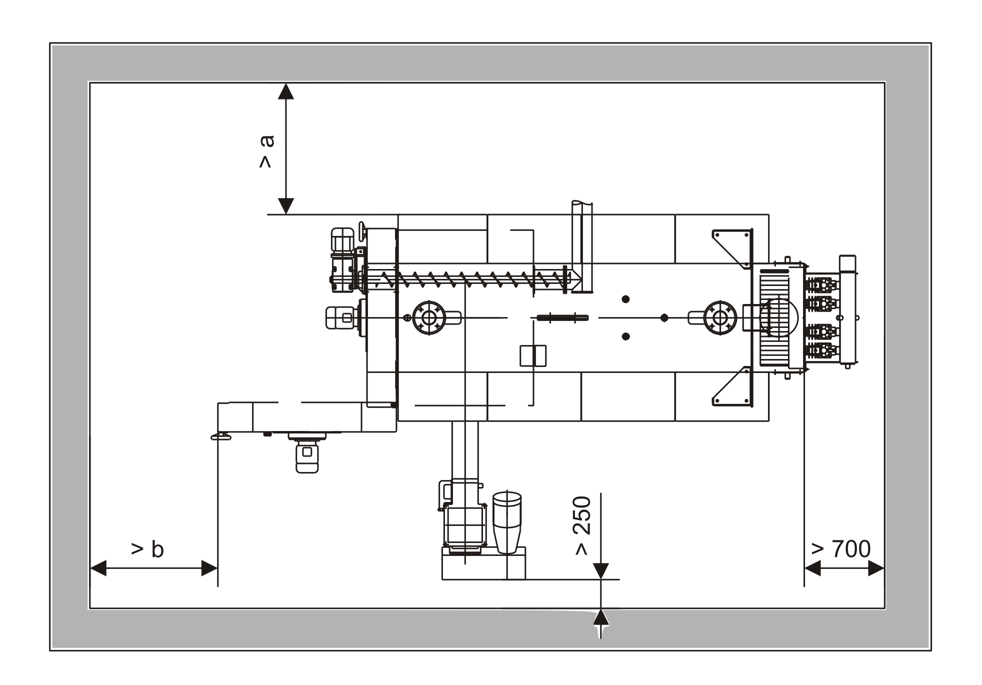
Bei in Räumen aufgestellten Gasfeuerstätten **müssen** die Brennstoffleitungen unmittelbar vor den Gasfeuerstätten mit folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgerüstet sein:

- Bei einer äußeren thermischen Beanspruchung von mehr als 100 ºC muss die weitere Brennstoffzufuhr selbsttätig absperrt werden.
- Bis zu einer Temperatur von 650 ºC dürfen über einen Zeitraum von min. 30 min nicht mehr als 30 l/h, gemessen als Luftvolumenstrom, durch- oder ausströmen.

Feuerstätten müssen von Teilen aus brennbaren Baustoffen und von Einbaumöbeln soweit entfernt oder so abgeschirmt sein, dass an diesen bei Nenn-Wärmeleistung der Feuerstätten keine höheren Temperaturen als 85 ºC auftreten können. Andernfalls muss ein Abstand von min. 40 cm eingehalten werden.

9

Mindestabstände



Maße und Abstände

Handelsbezeichnung		Pyrot Rostfeuerung					
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Best.-Nr.:		**7423 656**	**7423 657**	**7423 658**	**7423 659**	**7423 660**	**7423 661**
Abmessungen							
a	mm	700	700	900	900	1100	1100
b	mm	1920	1920	2200	2200	2440	2440

9.5 Hydraulische Einbindung

Heizungsanschlüsse

Bestehende Anlagen
Um Schmutz und Schlamm zu entfernen, muss die bestehende Heizungsanlage vor dem Anschluss an den Holzheizkessel gründlich gespült werden.
Schmutz und Schlamm lagern sich sonst im Holzheizkessel ab und können zu örtlichen Überhitzungen, Geräuschen und Korrosion führen. Für Kesselschäden, die hierdurch entstehen, entfällt die Gewährleistung. Ggf. sind Schmutzfangeinrichtungen einzubauen.

Wasserseitige Anschlüsse
Kundenseitig ist sicherzustellen, dass eine von der Stromversorgung unabhängige Wasserversorgung gegeben ist. Diese (redundante) Ausführung stellt sicher, dass der Kessel bei Stromausfall über die thermische Ablaufsicherung zuverlässig gekühlt wird. Zudem verweisen wir auf die in diesem Dokument angeführten Normen und Vorschriften.

Alle Wärmeverbraucher und Heizkreise sind an die Kesselvor- und -rücklaufstutzen anzuschließen. Kein Anschluss an Sicherheitsvorlauf oder andere Anschlüsse.
Wir empfehlen, in die Heizungsvor- und -rücklaufleitungen Absperrorgane einzubauen, damit bei späteren Arbeiten am Holzheizkessel oder an den Heizkreisen nicht das Wasser aus der gesamten Anlage abgelassen werden muss.

Einfache Montage
Der Heizkessel benötigt bei Absicherungstemperaturen bis 110 ºC kein Vorlauf-Zwischenstück zum Anbau der sicherheitstechnischen Einrichtungen.
Die zur Ausrüstung erforderlichen Anschlüsse z.B. für Wasserstandbegrenzer oder Druckbegrenzungseinrichtung, befinden sich am Heizkessel.

Kesselkreis- und Beimischpumpen

9

Um Kesselkorrosion durch Kondensation der Abgase sicher zu verhindern, darf die Kesselrücklauftemperatur in keinem Fall unter 65 °C fallen. Der Kessel ist stufenlos leistungsgeregelt. Dazu ist ein konstanter Kesseldurchfluss des aufzuheizenden Wassers erforderlich. Daher ist der Kesselkreis mit Kesselpumpe und Kesselmischer gemäß den Auslegeempfehlungen zu installieren.

Die Auslegung des Kesselkreises ist in der Weise vorzunehmen, dass die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf gleich oder kleiner 15 °C ist. Die Ansteuerung von Kesselpumpe und Kesselregelventil ist in der mitgelieferten Steuerung integriert.

Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN EN 12828

Die sicherheitstechnische Ausrüstung der Heizungsinstallation ist durch den dazu befugten Heizungsbauer vorzunehmen.
Die EN 12828 gilt für die Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen mit Absicherungstemperaturen bis max. 110 ºC.
Die Norm enthält sicherheitstechnische Anforderungen an Wärmeerzeuger und Wärmeerzeugeranlagen.

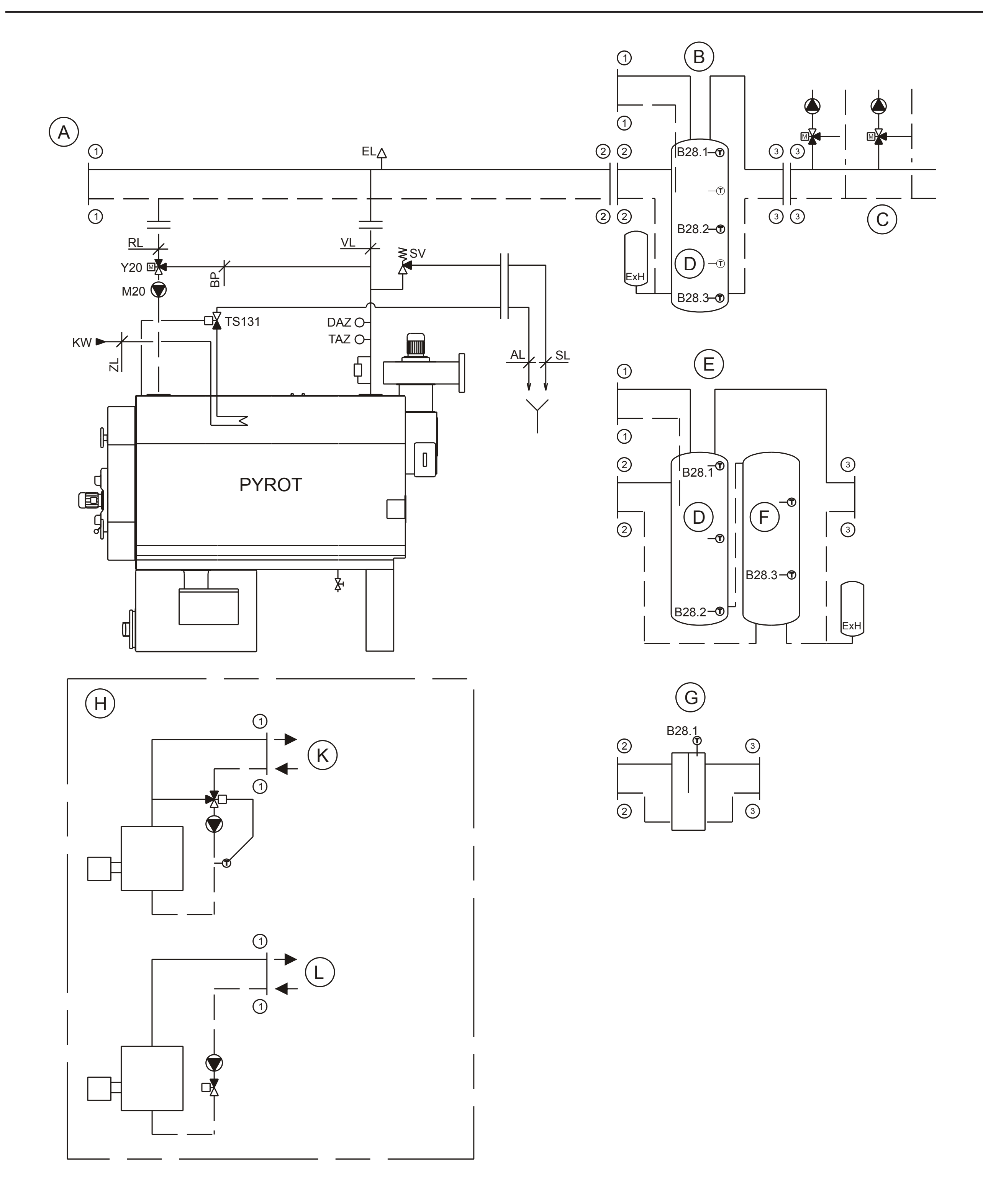
- Geschlossenes Ausdehnungsgefäß.
- Ein Sicherheitsventil an der höchsten Stelle des Heizkessels oder an einer damit verbundenen Leitung.
- Die Verbindungsleitung zwischen Heizkessel und Sicherheitsventil darf nicht absperrbar sein. In ihr dürfen keine Pumpen, Armaturen oder Verengungen vorhanden sein.
- Die Ausblaseleitung muss so ausgeführt sein, dass keine Drucksteigerungen möglich sind. Austretendes Heizwasser muss gefahrlos abgeführt werden. Die Mündung der Ausblaseleitung muss so angeordnet sein, dass aus dem Sicherheitsventil austretendes Wasser gefahrlos und beobachtbar abgeleitet wird.
- Wassermangelsicherung nicht erforderlich, außer in Dachheizzentralen (Wasserstandsbegrenzer, als Zubehör lieferbar).
- Thermometer und Manometer

Anlagenbeispiel

Allgemeine Informationen
- Um Kesselkorrosion durch Kondensation der Abgase sicher zu verhindern, darf die Kesselrücklauftemperatur in keinem Fall unter 65 °C sein. Dazu ist eine Kesselkreispumpe mit Kesselmischer gemäß Schema vorzusehen.
- Die Auslegung des Kesselkreises ist in der Weise vorzunehmen, dass die Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf gleich oder kleiner 15 °C ist.
- Einbindung Wärmeverbraucher
- Das Expansionsgefäß muss absperrfrei über den Kesselvorlauf mit dem Kessel verbunden sein.

5811 516

Auslegeempfehlung für Anlagen mit geschlossener Expansion, ggf. Pufferspeicherkreis



Beispiel 1

- Ⓐ zusätzlicher Wärmeerzeuger
- Ⓑ Heizwasser-Pufferspeicher als hydraulische Weiche (Variante A)
(3 Sensoren, optional 5 Sensoren)
- Ⓒ Verteiler Wärmeverbraucher
- Ⓓ Heizwasser-Pufferspeicher 1
- Ⓔ Heizwasser-Pufferspeicher als hydraulische Weiche (Variante B)
(3 Sensoren, optional 5 Sensoren)
- Ⓕ Heizwasser-Pufferspeicher 2
- Ⓖ Hydraulische Weiche (Variante C)
(möglich bei großem Wasservolumen im Netz)
- Ⓗ mit zusätzlicher Wärmeerzeugung, bivalent - Öl, Gas, Elektro

Ⓚ zusätzlicher Wärmeerzeuger mit Hochhalteventil geregelt für - Öl/Gas Kessel
Ⓛ zusätzliche Wärmeerzeuger mit Hochhalteventil geregelt für
- Öl/Gas Kessel
- Elektroerhitzer

Auslegeempfehlung

Handelsbezeichnung		Pyrot Rotationsfeuerung					
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Kesselkreis		NW 40	NW 50	NW 50	NW 65	NW 80	NW 80
Thermische Ablaufsicherung TS-131	Stk.	1	1	1	1	1	1
erforderlicher Wasserdurchsatz bei 2,5 bar	l/h	620	915	1230	1500	1880	2266
Speichervolumen	l	1500	1500	2200	2500	3200	4300
Zulaufleitung ZL	R	¾	¾	¾	¾	¾	¾
Ablaufleitung AL	R	1	1	1	1	1	1
Sicherheitsventil Type SV 68M	R	1	1	1	1 ¼	1 ¼	1 ½
Sicherheitsleitung SL		NW 32	NW 40	NW 40	NW 50	NW 50	NW 65

9

9.6 Elektrische Installation

Die elektrische Installation ist gemäß Anschlussplan durchzuführen. Im Bereich von heißen Teilen (Abgasgebläse, Abgasrohr) sind die Leitungen temperaturgeschützt in Stahlrohren und entsprechendem Abstand zu verlegen.

Die Kabeldurchführungen zu den Motoren und Geräten sind staubdicht und zugentlastet auszuführen.

Platzierung Bedienmodul und Schaltschrank

Das Bedienmodul ist durch das installierende Elektrounternehmen an einem für die Bedienung leicht zugänglichen Ort zu montieren. Durch eine optimale Platzierung des Schaltschranks können Leitungslängen minimiert und damit Kosten reduziert werden. Die Lage von Bedienmodul und Schaltschrank ist so zu wählen , dass die negative Beeinflussung durch Wärmestrahlung (Kesselvorderseite, Kesselrückseite mit Abgassammler und Abgasgebläse sowie Abgasleitung) und Staubbelastung während der Reinigung möglichst klein ist.

Die Umgebungstemperatur des Schaltschranks (ca. 10 cm Entfernung vom Schaltschrank) bei Betrieb der Anlage darf 40 °C nicht überschreiten. Im Zweifelsfall ist die Platzierung des Schaltschranks außerhalb des Heizraums in der Nähe der Heizraumtür vorzuziehen.

Hinweis
Die Vorschriften des örtlichen EVU (Energieversorgungsunternehmen) sind einzuhalten.

9.7 Sicherheitstechnische Ausrüstung

Expansion

Bei geschlossener Expansion soll der Vordruck des Expansionsgefässes gleich der max. Anlagenhöhe plus 0,2 bar sein.

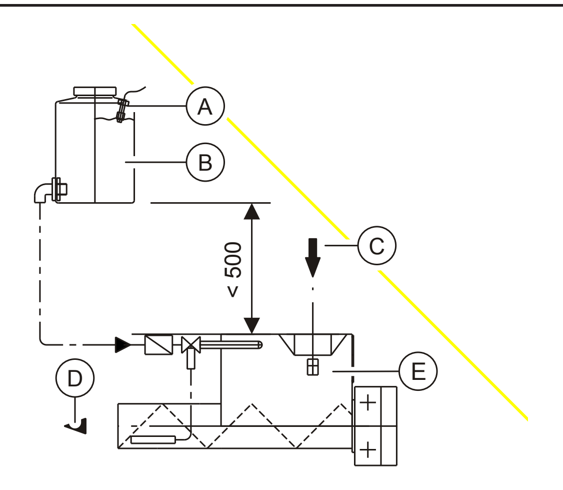
Löscheinrichtungen

Eine Wasserlöscheinrichtung an der Einschubschnecke ist grundsätzlich erforderlich. Diese Einrichtung dient im Störfall (z.B. Stromausfall) der sicheren Verhinderung eines Rückbrandes. Aus Sicherheitsgründen und um Schäden durch Überflutung zu vermeiden ist von einem Direktanschluss der Löscheinrichtung an das Wassernetz abzuraten.

Diese Löscheinrichtung ist grundsätzlich mit einem Löschwasserbehälter 25l mit Schwimmschalter und einem einstellbaren Danfos-Löschventil ausgerüstet. Gemäß TRVB 118 ist der Behälter mit einer Füllstandsüberwachung auszustatten. Bei Wassermangel schaltet die PYROT Rotationsfeuerung automatisch aus. Bei Übertemperatur wird die Einschubschnecke sicher aber begrenzt geflutet.

Löschwasserbehälter

Best.-Nr. 7387 785



Ⓐ N25 Füllstandsüberwachung
Ⓑ Löschwasserbehälter 25 l

Ⓒ Materialzufuhr
Ⓓ Feuerung

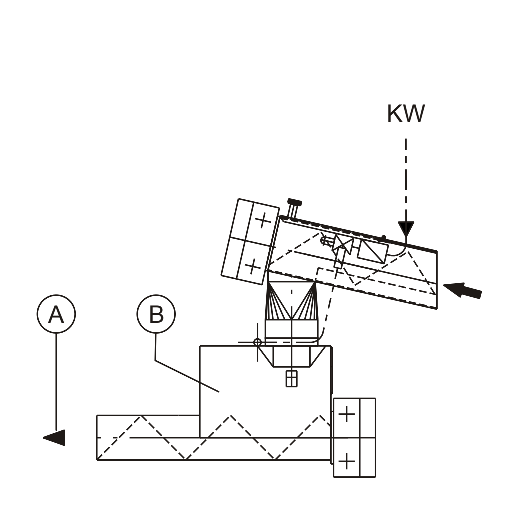
Hinweis
Der Löschwasserbehälter ist Bestandteil des Kessels.

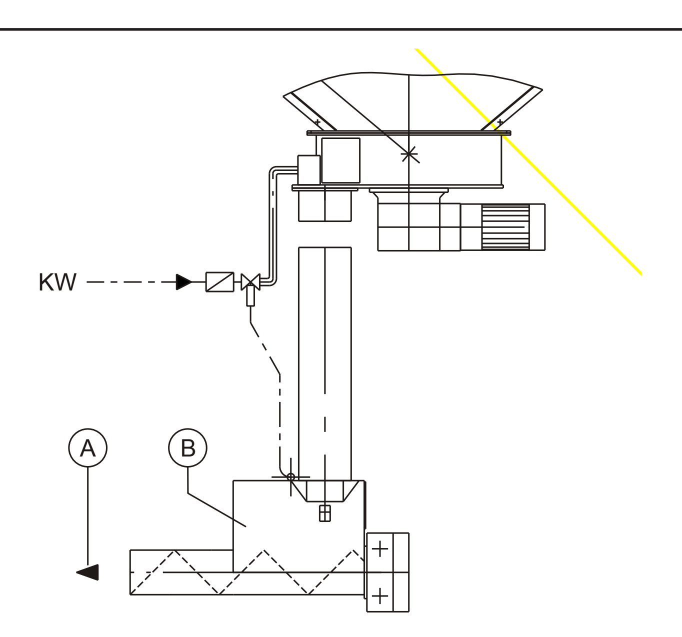
Hinweis
- *Einstellung Ventil 50–90 °C*
  3 entspricht 80 C°
- *Die Leitungen sind in Metall (½“) fest verrohrt auszuführen.*

Löscheinrichtung mit Kaltwasserzulauf

Best.-Nr. 7388 521

Anlagenbeispiel mit Trichteraustragung





Ⓐ Feuerung
Ⓑ Dosierbehälter mit Sperrschicht
KW Kaltwasserzulauf DN 15 ½“ min. 2,0 bar, max. 3,0 bar

Hinweis
- *Die Leitungen sind in Metall (½“) fest verrohrt auszuführen.*
- *Der Kaltwasserzulauf darf ohne Zuhilfenahme von Werkzeug nicht absperrbar sein.*

Hinweis
Als Standard ist ein Absperrschieber für drucklose Materiallager oder eine Zellenradschleuse für Materiallager mit Über- oder Unterdruck (Beschickung mit Gebläse z.B. holzverarbeitende Betriebe) erforderlich.

Verhinderung Überfüllung Feuerraum

Gemäß TRVB 118 ist ein Füllstandswächter zur Verhinderung des Überfüllens des Feuerraumes einzubauen. Der Kessel besitzt zwei Lichtschranken zur Glutstocküberwachung. Durch einen Sensor direkt am Einschubrohr wird eine beginnende Rückbrandgefahr erkannt und dieser durch kurzzeitige Leistungserhöhung (Erhöhung des Materialvorschubs) frühzeitig entgegenwirkt.

Damit wird das in Kraft treten einer vorgeschriebenen Schutzeinrichtung vermieden und der Normalbetrieb im Sinne einer größtmöglichen Wärme-Versorgungssicherheit aufrechterhalten.

Rückzündsicherung (RZS)

Gemäß TRVB 118 ist für alle Anlagen über 150 kW eine Rückzündsicherung vorgeschrieben. Falls auf eine Funkenmelde- und Löscheinrichtung verzichtet wird, schreibt die TRD 414 eine ständig vorhandene Sperrschicht vor (Die TRD 414 bezieht sich in erster Linie auf Holzreste aus der Be- und Verbreitung von Holz und Holzwerkstoffen). Für Hackgut aus dem Forst- und Sägebereich gibt es zum Teil diesbezügliche Erleichterungen.

Der Kessel ist grundsätzlich mit einer Sperrschicht ausgerüstet und wird permanent mit Unterdruck betrieben. Somit gilt der Kessel sowohl nach TRVB 118 als auch nach TRD 414 als mit einer Rückzündsicherung (RZS) ausgerüstet.

Rückbrandschutz Brennstoffzubringung (RSE)

Der weitere „Rückbrandschutz Materialtransport" richtet sich nach den jeweiligen Anforderungen (Lage, Größe des Brennstofflagers, Material, Druckverhältnis, Vorschriften) und sind separate Positionen des in Auftrag gegebenen Lieferumfanges.

Absperrschieber

Der Absperrschieber ist in allen drucklosen Brennstofflagern zugelassen und gilt gemäß TRVB 118 (Prüfzeugnis BV 2979/89) als geeignete rückbrandsichere Einrichtung.

Zellenradschleuse

Falls die Holzreste mit Gebläsen in Brennstofflagerräume eingebracht werden, ist aufgrund von Druckbeaufschlagung min. eine Zellenradschleuse zum Druckabbau zwischen Brennstofflager und Kessel erforderlich. Die Zellenradschleuse ist zum Druckabbau geeignet und gilt gleichzeitig gemäß TRVB 118 (Prüfzeugnis BV 2979/89) als geeignete rückbrandsichere Einrichtung.

- Max. zulässiger Überdruck im Brennstofflager: + 500 Pa
- Max. zulässiger Unterdruck im Brennstofflager: + 0 Pa

Wassermangelsicherung

Nach EN 12828 sind Heizkessel mit einer Wassermangelsicherung (Wasserstandbegrenzer) auszurüsten. Durch Prüfungen ist nachgewiesen, dass bei eventuell auftretendem Wassermangel infolge Leckage an der Heizungsanlage und dem Betrieb eines Ölbrenners, eine Abschaltung des Brenners ohne zusätzliche Maßnahmen erfolgt, bevor eine unzulässig hohe Erwärmung des Heizkessels und der Abgasanlage eintritt.

Maximaldruckbegrenzung

Falls die Nenn-Wärmeleistung des Holzheizkessels mehr als 300 kW beträgt, ist eine Maximaldruckbegrenzung für jeden Heizkessel einer Anlage erforderlich.

Für deren Montage besitzen die Holzheizkessel auf der Kesseloberseite eine Muffe R½ .

Minimaldruckbegrenzung

Zu empfehlen bei Vorlauftemperaturen über 100 ºC. Bei Mehrkesselanlagen einmal pro Anlage.

Sicherheitsventil

Die Heizkessel sind nach EN 12828 mit einem bauartgeprüften Sicherheitsventil auszurüsten. Dies muss entsprechend der TRD 721 mit „D/G/H" für alle anderen Betriebsbedingungen gekennzeichnet sein.
Die Verbindungsleitung zwischen Heizkessel und Sicherheitsventil darf nicht absperrbar sein. In ihr dürfen keine Pumpen, Armaturen oder Verengungen vorhanden sein.

Hinweis
Das Sicherheitsventil ist nicht im Lieferumfang Köb enthalten.

Ausdehnungsgefäß

Bei Heizkesseln über 300 kW ist in unmittelbarer Nähe des Sicherheitsventils ein Ausdehnungsgefäß mit Ausblase- und Abflussleitung zu installieren. Um eine Gefährdung durch austretenden Dampf zu verhindern, muss die Ausblaseleitung ins Freie führen.
Die Ausblaseleitung vom Sicherheitsventil muss so ausgeführt sein, dass keine Drucksteigerungen möglich sind. Die Mündung der Wasserabflussleitung muss so angeordnet sein, dass aus dem Sicherheitsventil austretendes Wasser gefahrlos und beobachtbar abgeleitet wird.

Ersatzmaßnahme Ausdehnungsgefäß
Falls ein zweiter Sicherheitstemperaturbegrenzer und ein zweiter Maximal-Druckbegrenzer eingebaut werden, kann auf ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß und die Ausblaseleitung verzichtet werden.

9.8 Brandschutz

Die Brandschutzvorschriften für Holzfeuerungen sind länderspezifisch unterschiedlich.

Grundsätzlich sind die für den jeweiligen Aufstellungsort gültigen Vorschriften zu beachten.

Brandschutz Brennstofflager

Die dazu erforderlichen Maßnahmen sind grundsätzlich nicht Teil des Lieferumfanges der KÖB Holzheizsysteme GmbH.

Hinweis
Diesbezüglich sind die Auflagen der örtlichen Baubehörde durch den Betreiber zu erfüllen.

9.9 Inbetriebnahme

Die erstmalige Inbetriebnahme einer neu installierten Anlage darf nur durch KÖB Holzheizsyteme GmbH oder einem anderen durch KÖB dazu autorisierten, ausgebildeten Fachmann vorgenommen werden. Vor der Inbetriebnahme ist die Anlage mit Wasser zu füllen, Brennstoff für die Inbetriebnahme einzulagern und die Installation zu kontrollieren.

Brennstoff für die Inbetriebnahme

Da die Kesselanlage kalt ist und zusätzlich dem Feuerbeton während der Inbetriebnahme die Restfeuchte entzogen wird, muss der Brennstoff zur Inbetriebnahme zumindest lufttrocken sein. Der Aufheizvorgang ist in den ersten 3 Stunden mit kleiner Leistung vorzunehmen. Um die Funktion der Siloaustragung zu prüfen, sollte nicht zu viel Brennstoff eingelagert sein. Dadurch kann bei einer eventuellen Störung die Austragung für die Behebung der Ursache rasch freigemacht werden. Für die Inbetriebnahme ist trockener Brennstoff (max. w 20%) in einer Menge für ca. 10 – 24 Vollbetriebsstunden einzulagern.

Für die Inbetriebnahme einzulagernde Brennstoffmengen :

Nenn-Wärmeleistung	Menge
100 kW	ca. 800 kg
150 kW	ca. 1200 kg
220 kW	ca. 1500 kg
300 kW	ca. 2000 kg
400 kW	ca. 2500 kg
540 kW	ca. 3000 kg

Füllen der Heizungsanlage

Die Erstbefüllung erfolgt mit Rohwasser ohne chemische Wasseraufbereitung. Das Rohwasser muss unbedingt gefiltert und somit frei von Schwebestoffen sein. Auf sorgfältige Entlüftung während des Füllens ist besonders zu achten. Bei schwierigen Wasserverhältnissen (hohe Härte usw.) und / oder großen Wasservolumina ist die VDI -Richtlinie 2035 „Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen“ zu beachten. Durch die Richtlinie empfohlene Maßnahmen zur Wasseraufbereitung sind durchzuführen.

Hinweis
Der Fülldruck der kalten Wasservorlage sollte um ca. 0,1 bar größer sein als der Vordruck des geschlossenen Expansionsgefässes. Er darf ein Maximum von 3 bar jedoch nicht überschreiten.

9.10 Brennstoffe

Der Pyrot wurde für die Verwertung von trockenen Holzresten aus der holzverarbeitenden Industrie entwickelt. Diese umfassen trockenes Restholz, Tischlereiabfälle, Sägespäne usw. sowie konditionierte Brennstoffe (hochwertige, homogene Qualitätsbrennstoffe). Die Feuerung eignet sich hervorragend für die Verbrennung von Pellets.

Geeignete Brennstoffe

Der Pyrot eignet sich für folgende trockene bis feuchte Holzbrennstoffe:

- Waldhackschnitzel bis zu einem Wassergehalt von 35% (W35, G50)
- Industriepellets, mit einem Aschegehalt von max. 1,0%
- Pellets, mit dem Gütesiegel DINplus oder nach ÖNORM M 7135

Hinweis
Nicht verbrannt werden dürfen: Fossile und schwefelhaltige Brennstoffe wie Steinkohle und Koks sowie Kunststoffe, Getreide, Stroh, mit brennbaren Flüssigkeiten getränkte Stoffe, Holzreste die mit Kunststoffen oder Holzschutzmitteln behandelt sind.

9.11 Abgasseitiger Anschluss

Schornstein

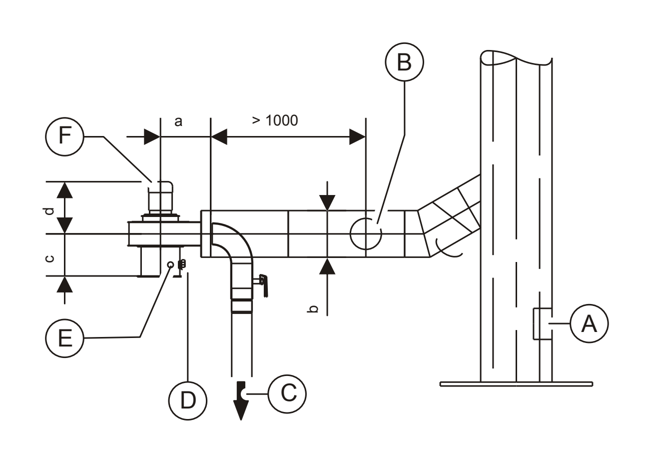
Die Anlage ist mit einem Abgasgebläse ausgerüstet und somit eine Feuerstätte ohne Zugbedarf. Die Schornsteinauslegung ist wie für eine Feuerstätte mit Öl- oder Gas-Gebläsebrenner ohne Zugbedarf (Abgastemperatur bei Nennlast 160 - 200 °C) durchzuführen. Die PYROT Rotationsfeuerung ist leistungsgeregelt im Bereich von 30 - 100 % der Nenn-Wärmeleistung. Daraus ergeben sich Abgastemperaturen im Bereich von min. 100 °C und max. 250 °C. Um Versottungsgefahr zu vermeiden, ist ein isolierter Schornstein vorzusehen. Der Weg vom Abgasgebläse zum Schornstein soll möglichst kurz sein. 90°- Bögen sind möglichst zu vermeiden. Abgasleitungen von mehr als 1m Länge sind Wärme zu dämmen. Der Anschluss an den Schornstein soll steigend mit einem Winkel von 30 - 45° erfolgen. Die Abgasleitung inkl. Einführung in den Schornstein ist gasdicht auszuführen. Für den bestimmungsgemäßen Betrieb der Pyrot Rotationsfeuerung ist eine Nebenluftvorrichtung (Zugbegrenzer) im Kamin unbedingt erforderlich.

Ein vorschriftsmäßiger, der Nenn-Wärmeleistung des Heizkessels entsprechender Schornstein ist Voraussetzung für einen einwandfreien Betrieb.
Es ist ein Nachweis nach DIN EN 13384 zu führen.
Es muss berücksichtigt werden, dass im unteren Leistungsbereich, Abgastemperaturen unter 90 ºC entstehen können. Der Kessel ist deshalb an **feuchteunempfindliche Schornsteine** (Wärmedurchlasszahl-Widerstandsgruppe I nach DIN 18160 T1) anzuschließen. Soll der Kessel **nicht** an einen feuchteunempfindlichen Schornstein angeschlossen werden, muss eine Schornsteinberechnung durchgeführt oder ein Schornsteinbefund eingeholt werden (Werte zur Schornsteinberechnung siehe Seite 12).

Abgasrohr (Auslegung)

Durch das Abgasgebläse können Schallübertragungen auftreten, die zu Lärmbelästigungen führen. Wir empfehlen daher den Anschluss mit einem flexiblen Abgasrohreintritt an den Schornstein.

Bei Anschluss des Abgasrohrs beachten:



Ⓐ Empfohlene Einbauposition der Nebenluftvorrichtung (Zugbegrenzer)
Ⓑ Alternative Einbauposition der Nebenluftvorrichtung (Zugbegrenzer) zu Ⓐ
Ⓒ Rezirkulation
Ⓓ Lambda-Sonde mit Messwertumformer
Ⓔ Abgastemperatursensor
Ⓕ Abgasgebläse

- Abgasrohr zum Schornstein ansteigend (möglichst 45 º) installieren.
- Abgasrohr nicht zu weit in den Schornstein schieben.
- Komplette Abgasstrecke (inkl. Reinigungsöffnung) abgasdicht ausführen!
- Abgasrohr nicht im Schornstein einmauern. Abgasrohr mit flexiblem Abgasrohreintritt anschließen.
- Reinigungsöffnung vorsehen.
- Wandfutter zur Adaptierung auf Abgassysteme anderer Hersteller.
- Abgasrohr mit einer min. 30 mm dicken Wärmedämmung versehen.

Handelsbezeichnung		**Pyrot Rotationsfeuerung**					
Nenn-Wärmeleistung	**kW**	**100**	**150**	**220**	**300**	**400**	**540**
Best.-Nr.:		**7423 656**	**7423 657**	**7423 658**	**7423 659**	**7423 660**	**7423 661**
a	mm	292	292	292	323	323	442
b	mm	200	250	250	300	350	350
c	mm	245	232	257	277	355	355
d	mm	345	358	358	352	375	375

5811 516

9.12 Schallschutz

Abstützungen

Zur Verminderung der Körperschallübertragung beim Betrieb der Brennstofftransportmittel werden die Abstützungen sowie die Verankerungen der jeweiligen Fördereinrichtung auf qualitativ hochwertige Sylomer-Unterlagen (Kunststoffpuffer für Schallabdämpfung) gestellt oder mit Sylomer-Auflage und einer Spannplatte im Baukörper verankert. Die Verankerungen mit Schwerlastanker sind mit Sylomer-Scheiben von den Abstützungen entkoppelt.

Lieferumfang:
- Sylomer-Scheibe
- Sylomer-Auflage
- Sylomer-Unterlage
- Spannplatte für die Abstützungen des jeweiligen Betriebsmittels

Handelsbezeichnung	**Schallschutz Abstützungen**						
Typ	**Entnahme-schnecke**	**Förder-schnecke**	**Einschub**	**Federkern-austragung**	**Horizontal-austragung**	**Entaschung**	**Abgas-entstauber**
Best.-Nr.:	**7419 991**	**7419 992**	**7419 994**	**7419 996**	**7419 997**	**7419 998**	**7419 999**

Hinweis
- *Je Brennstofftransportmittel ist der Artikel Schallschutz einmal einzusetzen. Beispiel.: 1 Stk. AH + 1. Stk. Schallschutz AH-AS*
- *Bauphysikalische Eigenheiten des Aufstellungsraumes prägen wesentlich die Körperschallausbreitung im Gebäude. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die genannten Maßnahmen keinen vollkommenen Schallschutz bieten können.*
- *Bauliche Maßnahmen (Mauerdurchbrüche, Brandabschottungen, Schwimmestriche usw.) sind mit Bauphysikern und Architekten abzustimmen und liegen außerhalb des Lieferumfanges und somit nicht in unserem Verantwortungsbereich.*

9.13 Frostschutz

Dem Füllwasser kann ein speziell für Heizungsanlagen geeignetes Frostschutzmittel beigefügt werden. Die Eignung ist vom Hersteller des Frostschutzmittels nachzuweisen, da sonst Beschädigungen an Dichtungen und Membranen sowie Geräusche im Heizbetrieb auftreten können. Für hierdurch auftretende Schäden und Folgeschäden übernimmt Köb keine Haftung.

9.14 Vermeidung von Schäden durch wasserseitige Korrosion

Die Lebensdauer eines jeden Wärmeerzeugers sowie der gesamten Heizungsanlage wird von den Wasserverhältnissen beeinflusst.
Die Kosten für eine Wasseraufbereitung sind in jedem Fall niedriger als die Beseitigung von Schäden an der Heizungsanlage.
Die Einhaltung der nachfolgend genannten Anforderungen ist Voraussetzung unserer Gewährleistungsverpflichtungen. Die Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Korrosions- und Kesselsteinschäden.
Nachfolgend sind die wesentlichen Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit zusammengefasst.
Für die Befüllung kann bei Viessmann eine chemische Wasseraufbereitung bestellt werden.

Vermeidung von Schäden durch wasserseitige Korrosion

Die heizwasserseitige Korrosionsbeständigkeit der in Heizungsanlagen und Wärmeerzeugern eingesetzten Eisenwerkstoffe beruht auf der Abwesenheit von Sauerstoff im Heizungswasser.
Der mit der Erstbefüllung und bei Nachfüllungen mit dem Wasser in die Heizungsanlage gelangende Sauerstoff reagiert, ohne Schäden zu verursachen, mit den Werkstoffen der Anlage.
Die charakteristische Schwarzfärbung des Wassers nach einiger Betriebszeit zeigt an, dass hier kein freier Sauerstoff mehr vorhanden ist.
Die technischen Regeln, insbesondere die VDI-Richtlinie 2035-2 empfehlen daher, Heizungsanlagen so auszulegen und zu betreiben, dass der ständige Zutritt von Sauerstoff in das Heizungswasser nicht möglich ist.

Möglichkeiten für Zutritt von Sauerstoff während des Betriebs:
- Über durchströmte offene Ausdehnungsgefäße
- Durch Unterdruck in der Anlage
- Über gasdurchlässige Bauteile

Geschlossene Anlagen, z.B. mit Membran-Ausdehnungsgefäß, bieten bei richtiger Größe und richtigem Systemdruck einen guten Schutz vor dem Eindringen von Sauerstoff aus der Luft in die Anlage.
Der Druck muss an jeder Stelle der Heizungsanlage, auch an der Saugseite der Pumpe, und bei jedem Betriebszustand über dem Druck der umgebenden Atmosphäre liegen.
Der Vordruck des Membran-Ausdehnungsgefäßes ist min. bei der jährlichen Wartung zu prüfen.
Der Einsatz von gasdurchlässigen Bauteilen, z.B. nicht diffusionsdichte Kunststoffleitungen in Fußbodenheizungen, ist zu vermeiden. Falls sie doch verwendet werden, ist eine Systemtrennung vorzusehen. Diese muss das durch die Kunststoffrohre fließende Wasser durch einen Wärmetauscher aus korrosionsbeständigem Material von den anderen Heizkreisen, z.B. vom Wärmeerzeuger, trennen.
Bei einer korrosionstechnisch geschlossenen Warmwasser-Heizungsanlage, bei der die vorgenannten Punkte berücksichtigt wurden, sind zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahmen nicht erforderlich.

Falls die Gefahr des Sauerstoffeinbruchs besteht, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen durchzuführen, z.B. durch Zugeben von Sauerstoffbindemittel Natriumsulfit (5 - 10 mg/Liter im Überschuss). Der pH-Wert des Heizungswassers soll 9,0 - 10,5 betragen.
Falls Bauteile aus Aluminium vorhanden sind, gelten davon abweichende Bedingungen.
Falls Chemikalien zum Korrosionsschutz eingesetzt werden, empfehlen wir, sich die Unbedenklichkeit der Zusätze gegenüber den Kesselwerkstoffen und den Werkstoffen der anderen Bauteile der Heizungsanlage vom Hersteller der Chemikalien bescheinigen zu lassen.

Wir empfehlen, sich bei Fragen der Wasseraufbereitung an den Viessmann Industrieservice oder entsprechende Fachfirmen zu wenden.
Weitere detaillierte Angaben sind in der VDI-Richtlinie 2035-2 und EN 14868 zu finden.
Ⓐ: In Österreich finden Sie detaillierte Angaben in der ÖNORM H 5195-1: Wärmeüberträger für haustechnische Anlagen Teil 1

Anhang

10

10.1 Auslegung Ausdehnungsgefäß

Nach EN 12828 müssen Wasserheizungsanlagen mit einem Membran-Ausdehnungsgefäß ausgestattet sein. Die Größe des zu installierenden Ausdehnungsgefäßes ist abhängig von den Daten der Heizungsanlage und ist in jedem Fall zu überprüfen.

Schnellauswahltabelle zur Bestimmung der Gefäßgröße V_n

Sicherheitsventil p_{sv}	**bar**	**3,0**			**V_n**
Vordruck	**bar**	**1,0**	**1,5**	**1,8**	**Liter**
Anlagenvolumen V_A	Liter	220	—	—	25
		340	200	—	35
		510	320	200	50
		840	440	260	80
		1050	540	330	100
		1470	760	460	140
		2100	1090	660	200
		2630	1360	820	250
		3150	1630	990	300
		4200	2180	1320	400
		5250	2720	1650	500

Auswahlbeispiel

gegeben:
p_{sv} = 3 bar (Ansprechdruck Sicherheitsventil)
H = 13 m (statische Höhe der Anlage)
Q = 18 kW (Nenn-Wärmeleistung Wärmeerzeuger)
v = 8,5 l/kW (spezifischer Wasserinhalt) Plattenheizkörper 90/70 °C
V_{PH} = 1000 l (Volumen Pufferspeicher)

Der spezifische Wasserinhalt v wurde wie folgt festgelegt:
- Radiatoren: 13,5 l/kW
- Plattenheizkörper: 8,5 l/kW
- Fußbodenheizung: 20 l/kW

berechnen:
V_A = Q x v + 1000
V_A = 18 kW x 8,5 l/kW + 1000 l
= 1153 l

Wenn möglich, bei der Berechnung des Gasvordruckes einen Zuschlag von 0,2 bar wählen:
$p_0 \geq H/10 + 0{,}2$ bar
$p_0 \geq (13/10 + 0{,}2$ bar$) = 1{,}5$ bar

aus der Tabelle:
mit p_{sv} = 3 bar, p_0 = 1,5 bar, V_A = 1153 l
V_n = 250 l (für V_A max. 1360 l)

gewählt:
1 x Membran-Druckausdehnungsgefäß N 250 (aus Preisliste Vitoset)

- Alle Angaben beziehen sich auf eine Vorlauftemperatur von **90 °C**.
- Die Wasservorlage nach DIN 4807-2 wurde in den Tabellen berücksichtigt.

Empfehlungen:
- Sicherheitsventilansprechdruck ausreichend hoch wählen: $p_{sv} \geq p_0 + 1{,}5$ bar
- Wegen des erforderlichen Zulaufdruckes für die Umwälzpumpen auch bei Dachzentralen mindestens 0,3 bar über dem Vordruck einstellen: $p_0 \geq 1{,}5$ bar
- Den wasserseitigen Füll- bzw. Anfangsdruck bei entlüfteter Anlage im kalten Zustand mindestens 0,3 bar über dem Vordruck einstellen: $p_F \geq p_0 + 0{,}3$ bar

Umrechnungswert für andere Vorlauftemperaturen als 90 °C

Vorlauftemperatur °C	50	55	60	65	70	75	80	85	**90**	95	100
Umrechnungsfaktor	3,03	2,50	2,13	1,82	1,59	1,39	1,24	1,11	**1,00**	0,90	0,82

Die nach obenstehenden Tabellen gefundene Gefäßgröße durch den Umrechnungswert dividieren.

10.2 Allgemeines zu Niederdruck-Heißwassererzeugern mit Absicherungstemperaturen bis 110 ºC

Das Druckgerät (Heißwassererzeuger) ist nach der TRD 702 gebaut und nach dieser Richtlinie auszurüsten. Die in dieser Richtlinie genannten Betriebsbedingungen sind zu beachten. Hinsichtlich der ausgewiesenen Nenn-Wärmeleistungen und der heiztechnischen Anforderungen entspricht er je nach Bauart:
- DIN 4702 oder EN 303
- EN 297
- EN 483
- EN 677

(Siehe Angaben auf dem Typenschild und in der beigefügten Dokumentation). Bei der Installation und bei der Inbetriebnahme dieses Holzheizkessels sind neben den örtlichen Bauvorschriften und Vorschriften über Feuerungsanlagen noch nachfolgende Normen, Regeln und Richtlinien zu beachten:
- **DIN 18160-1:** Abgasanlagen (Planungsausführungen).
- **DIN 1988:** Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (TRWI).
- **DIN 4753:** Wassererwärmungsanlagen für Trink- und Betriebswasser.
- **EN 12828:** Heizungssysteme in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen.
- **EN 13384:** Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
- **TRD 702:** Ausrüstung von Dampfkesselanlagen mit Heißwassererzeugern der Gruppe II
- **Zusätzlich EN 12953** beachten bei:
  – Niederdruck-Heißwassererzeugern mit Absicherungstemperaturen > 110 bis 120 ºC.
- **EN 12953-1:** Großwasserraumkessel – Allgemeines.
- **EN 12953-6:** Großwasserraumkessel – Anforderung an die Ausrüstung.
- **EN 12953-7:** Großwasserraumkessel – Anforderungen an Feuerungsanlagen für flüssige und gasförmige Brennstoffe für den Heizkessel
- **EN 12953-8:** Großwasserraumkessel – Anforderungen an Sicherheitsventile
- **EN 12953-10:** Großwasserraumkessel – Anforderungen an Speise- und Kesselwasser

Verwendung von Ölfeuerung
- **DIN 4755:** Ölfeuerungsanlagen.
- **DIN 4787-1:** Ölzerstäubungsbrenner (über 100 kg/h Durchsatz).
- **DIN 51603-1**: Flüssige Brennstoffe; Heizöl EL, Mindestanforderungen.
- **EN 230:** Ölzerstäubungsbrenner in Monoblockausführung – Einrichtungen für die Sicherheit, die Überwachung und die Regelung sowie Sicherheitszeiten.
- **EN 267:** Ölbrenner mit Gebläse.
- **TRD 411:** Ölfeuerungen an Dampfkesseln (soweit zutreffend).

Verwendung von Gasfeuerung
- **EN 298:** Feuerungsautomaten für Gasbrenner und Gasgeräte mit und ohne Gebläse.
- **EN 676:** Gasbrenner mit Gebläse.
- **DVGW-Arbeitsblatt G 260/I und II**: Technische Regeln für die Gasbeschaffenheit.
- **DVGW-TRGI 2008:** Technische Regeln für Gasinstallationen.
- **TRD 412:** Gasfeuerung an Dampfkesseln (soweit zutreffend).
- **TRF 1996:** Technische Regeln Flüssiggas.

10.3 Rohrleitungsanschlüsse

Die Rohrleitungsanschlüsse an den Holzheizkesseln müssen last- und momentenfrei ausgeführt werden.

10.4 Elektroinstallation

Der elektrische Anschluss und die Elektroinstallation sind gemäß den VDE-Bestimmungen (DIN VDE 0100 und DIN VDE 0116) und den technischen Anschlussbedingungen des Elektrizitätsversorgungsunternehmens auszuführen.
- **DIN VDE 0100:** Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V.
- **DIN VDE 0116:** Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen.

10.5 Betriebsanweisung

Der Ersteller der Anlage muss gemäß EN 12828, Abschnitt 5 und EN 12170/12171 eine Betriebsanweisung für die Gesamtanlage zur Verfügung stellen.

10.6 Abgasanlage

Für Brennwertanlagen sind bauaufsichtlich zugelassene Abgasleitungen einzusetzen.

10.7 Prüfung im bauaufsichtlichen Abnahmeverfahren

Im bauaufsichtlichen Abnahmeverfahren werden Brennwert-Feuerungsanlagen durch den Bezirksschornsteinfegermeister auf Einhaltung der bauaufsichtlichen Vorschriften und der zu beachtenden allgemein anerkannten technischen Regeln geprüft.

Zu den bauaufsichtlichen Vorschriften gehören die Landesbauordnungen, deren Durchführungsverordnungen und Feuerungsverordnungen und die allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und Zustimmungen der obersten Bauaufsichtsbehörden im Einzelfall.

Stichwortverzeichnis

Gedruckt auf umweltfreundlichem,
chlorfrei gebleichtem Papier

Technische Änderungen vorbehalten!

Köb Holzheizsysteme GmbH
Flotzbachstrasse 33
A-6922 Wolfurt
Telefon: +43 (0)5574 6770-0
Telefax: +43 (0)5574 65707
www.kob.cc

5811 516